



COMISSÃO DAS COMUNIDADES EUROPEIAS

Bruxelas, 29.07.1998
COM(1998) 483 final

CENTRO COMUM DE INVESTIGAÇÃO

RELATÓRIO ANUAL 1997

(apresentado pela Comissão)

PREÂMBULO

Todos os anos a Comissão apresenta um relatório anual sobre o Centro Comum de Investigação (CCI), descrevendo toda a gama de actividades por ele desenvolvidas durante o ano e contendo informações sobre os recursos humanos e financeiros que estiveram disponíveis para a execução do trabalho.

O relatório anual, acompanhado das observações do Conselho de Administração do CCI, é transmitido pela Comissão ao Conselho, Parlamento Europeu e Comité Económico e Social.

O presente relatório abrange as actividades desenvolvidas em 1996 e cumpre a obrigação de informação estabelecida nas decisões do Conselho relativas aos programas específicos do CCI (1995-1998) para a CE (Comunidade Europeia)¹ e CEEA (Comunidade Europeia da Energia Atómica)², respectivamente, e no programa complementar relativo ao Reactor de Alto Fluxo 1996-1999 para a CEEA³.

Ao mesmo tempo, o Relatório Anual 1996 é uma contribuição para o relatório sobre as actividades comunitárias de IDT (Investigação e Desenvolvimento Tecnológico) previsto no artigo 130^o-P do Tratado CE.

¹ JO L 361/114, 31.12.1994

² JO L 361/132, 31.12.1994

³ JO L 172/23, 11.7.1996

ÍNDICE

INTRODUÇÃO	5
O CENTRO COMUM DE INVESTIGAÇÃO	6
OBSERVAÇÕES DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO	7
PRINCIPAIS REALIZAÇÕES DO CCI EM 1997	9
1. O CENTRO COMUM DE INVESTIGAÇÃO EM 1997	12
1.1 ACTIVIDADES INSTITUCIONAIS	
1.1.1 Actividades institucionais de investigação	
1.1.2 Actividades institucionais de apoio científico-técnico às políticas comunitárias	
1.2 ACTIVIDADES CONCORRENCIAIS	21
1.3 JORNADAS DE INFORMAÇÃO DO CCI, PUBLICAÇÕES E CONFERÊNCIAS	22
1.4 RECURSOS HUMANOS.....	24
1.5 FINANCIAMENTO.....	28
2. ACTIVIDADES DOS INSTITUTOS DO CCI EM 1997.....	29
2.1 INSTITUTO DE MATERIAIS E MEDIÇÕES DE REFERÊNCIA	29
2.2 INSTITUTO DE ELEMENTOS TRANSURANIANOS	32
2.3 INSTITUTO DE MATERIAIS AVANÇADOS	36
2.4 INSTITUTO DE SISTEMAS, INFORMÁTICA E SEGURANÇA	38
2.5 INSTITUTO DO AMBIENTE	43
2.6 INSTITUTO DE APLICAÇÕES ESPACIAIS	46
2.7 INSTITUTO DE ESTUDOS DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA.....	49

INTRODUÇÃO

O ano de 1997 foi uma fase de transição para uma abordagem mais orientada para o consumidor por parte das actividades institucionais do CCI e foi marcado por diversas realizações científicas em vários domínios de investigação. Essas realizações são postas em destaque no presente relatório. Merece especial destaque o facto de pela primeira vez ter sido experimentada uma forma de radioterapia em doentes afectados por um tipo muito agressivo de tumor maligno do cérebro e ainda o facto de se terem obtido resultados promissores no tratamento da leucemia por alfa-imunoterapia.

Durante o ano, o CCI continuou a desempenhar com bons resultados o seu papel de organização neutra ao serviço da Comissão no âmbito dos objectivos estabelecidos nas decisões do Conselho relativas aos programas específicos do CCI para o período 1994-1998. Além disso, o CCI contribuiu para a preparação do 5º programa-quadro com uma proposta para a investigação a realizar pelo Centro nos anos futuros. Para tal, o CCI levou a efeito uma análise geral das necessidades de apoio no domínio C&T por parte das várias direcções-gerais da Comissão suas clientes. Em resultado dessa análise, passou a ser dado um maior destaque aos temas das ciências da vida ligados à protecção do consumidor, às medidas anti-fraude, aos estudos de prospectiva tecnológica, crescimento sustentável e ambiente, domínios essenciais na agenda da Comissão. A nova orientação do CCI é caracterizada pelo maior impulso dado às actividades sócio-económicas, de modo a reflectir a orientação geral dos futuros programas da União Europeia de colocar a "investigação ao serviço do indivíduo e do cidadão".

Foi desenvolvido um esforço assinalável para melhorar a imagem do CCI graças a uma política de comunicação mais determinada. A visita efectuada em Setembro por deputados do Parlamento Europeu do Comité de Investigação, Desenvolvimento Tecnológico e Energia deu oportunidade para apresentar a estratégia e projectos para o futuro e sublinhar a importância do trabalho científico desenvolvido pelos institutos para o cidadão europeu. Foi feito um maior esforço para a abertura do Centro à imprensa científica, tornando-o mais facilmente acessível para poder ser melhor conhecido do público.

Foi também aprovada pela Comissão no início de 1998 uma nova iniciativa para a transferência de tecnologia que parte de uma ideia já antiga de criar um parque tecnológico de acordo com o modelo tradicional. Esse modelo foi considerado menos adequado para o CCI pela necessidade de conservar a independência e a neutralidade que estão associadas ao seu papel institucional. Prevê-se, pois, em seu lugar um conjunto integrado de mecanismos para o acesso flexível através da celebração de acordos de colaboração com os utilizadores para a partilha de grandes instalações, bem como um fundo de capital para a transferência de tecnologias, um parque tecnológico virtual e iniciativas no domínio da formação e educação.

O CCI desenvolveu vários trabalhos de colaboração com outros organismos de investigação, tanto nos Estados-Membros como no resto do mundo, participando em várias redes para a realização de iniciativas de investigação e desenvolvimento. No contexto das actividades concorrenciais, continuou a ser solicitado, a um ritmo bastante significativo, a participar em acções a custos repartidos e a efectuar trabalhos para clientes externos, o que leva a crer que estarão atingidos no fim do programa os objectivos estabelecidos para o período de quatro anos.

Tirando partido do seu carácter pluridisciplinar, o CCI manteve um nível elevado de qualidade nas suas actividades, a par de um esforço constante para melhorar os seus resultados em geral e continuou a procurar tornar mais flexível a organização interna; este esforço será prosseguido e alargado em 1998.

O CENTRO COMUM DE INVESTIGAÇÃO

O Centro Comum de Investigação é o laboratório de investigação conjunta da Comissão Europeia, com sede em Bruxelas. Cinco estabelecimentos, situados na Bélgica, Alemanha, Itália, Países Baixos e Espanha, abrigam sete institutos diferentes, cada um dos quais com uma área de competência específica.

Os institutos são os seguintes:

IRMM	Instituto de Materiais e Medições de Referência	GEEL (B)
ITU	Instituto de Elementos Transurânicos	KARLSRUHE (D)
IAM	Instituto de Materiais Avançados	PETTEN (NL) e ISPRA (I)
ISIS	Instituto de Sistemas, Informática e Segurança	ISPRA (I)
EI	Instituto do Ambiente	ISPRA (I)
SAI	Instituto de Aplicações Espaciais	ISPRA (I)
IPTS	Instituto de Estudos de Prospectiva Tecnológica	SEVILHA (E)

O Centro Comum de Investigação faz parte integrante do sistema de investigação e desenvolvimento tecnológico da Comunidade e desenvolveu ao longo dos anos capacidades especiais e instrumentos únicos para fornecer uma competência neutra e a nível europeu para uma melhor compreensão das ligações entre tecnologia, economia e sociedade. O CCI tem por objectivo executar os programas específicos de investigação da Comunidade decididos pelo Conselho e financiados pelo orçamento da União Europeia; fornecer trabalhos de investigação orientados para as necessidades dos clientes, em apoio científico e técnico a outras políticas comunitárias, como o ambiente, a agricultura ou a segurança nuclear; e participar de forma cada vez mais frutuosa em actividades de natureza concorrencial: com a indústria, organismos de investigação e universidades dos Estados-Membros ou países associados em programas comunitários, incluindo acções a custos repartidos dos programas-quadro, ou serviços a clientes públicos e privados numa base comercial.

O pessoal estatutário do CCI, que inclui funcionários e agentes temporários, era de 2 092 pessoas no final de 1997. A este número devem ser somados 148 cientistas que se encontravam a trabalhar no Centro e eram pagos pelo CCI no âmbito de vários esquemas de acolhimento.

O total das dotações financeiras colocadas à disposição do CCI em 1997 foi de cerca de 291,316 milhões de ecus.

O presente relatório anual traça uma panorâmica geral das actividades do CCI em 1997.

Os sete institutos do CCI elaboram os seus próprios relatórios anuais. Para mais informações, consultar esses relatórios. O CCI publica também numerosos relatórios científicos, apresenta trabalhos em conferências e revistas científicas, e organiza encontros de trabalho, seminários e conferências a fim de divulgar os seus progressos científicos.

OBSERVAÇÕES DO CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO SOBRE O RELATÓRIO ANUAL DO CCI DE 1997

O Conselho de Administração nota com agrado que se mantiveram e consolidaram em 1997 os progressos registados no Relatório Anual de 1996, nomeadamente no cumprimento da missão do CCI em apoio às políticas comunitárias. Houve este ano uma série de resultados importantes e para os quais chama a atenção o presente relatório. As actividades concorrenciais também são agora parte integrante do trabalho no CCI: sobretudo em conjunto com os seus parceiros nacionais, o CCI provou ter êxito na obtenção de contratos para a participação nos programas de acções a custos repartidos.

Valorização dos conhecimentos

O Conselho de Administração verifica com agrado que o CCI avança agora de forma positiva para a utilização e o desenvolvimento dos seus conhecimentos e competência em benefício dos cidadãos da União Europeia. Espera que o CCI continue a adaptar os seus conhecimentos de forma a constituírem um recurso para exploração adequada e comercial.

Tal como se sublinha no relatório, o CCI colabora actualmente no desenvolvimento de uma forma inovadora de radioterapia que se encontra já em fase de ensaio clínico e poderá vir a corresponder às expectativas de milhares de pacientes com tumor cerebral. Participou também no desenvolvimento de um radioisótopo emissor de partículas alfa destinado a uma nova forma de imunoterapia contra o cancro, actualmente submetida a vários ensaios clínicos no Memorial Sloan-Kettering Cancer Centre de Nova Iorque e em hospitais europeus.

Transferência de tecnologia

Num contexto mais alargado, o CCI está a desenvolver um conjunto coerente de iniciativas destinadas a incentivar a transferência de tecnologia, a investigação em colaboração e o estabelecimento de redes em toda a Europa. Está a ser explorada uma série integrada de mecanismos que deverão permitir um acesso flexível às instalações do CCI, aos seus resultados, propriedade intelectual, competência e conhecimentos especializados. Os seus beneficiários serão as empresas, grandes e pequenas, os centros de investigação e os indivíduos na Europa. O CCI está também a estudar a melhor forma de tirar partido do grande volume de propriedade intelectual existente nos seus vários institutos.

O Conselho de Administração vê em todos estes aspectos um processo contínuo para tentar estabelecer melhores ligações entre o CCI e os seus clientes nos Estados-Membros, e para criar redes e sinergias de agrupamentos relevantes em benefício da indústria e dos cidadãos europeus. Tenciona acompanhar atentamente esta evolução.

Evolução do estatuto do CCI

Em 1996, a Comissão deu um passo importante ao decidir dar ao CCI o estatuto de Direcção-Geral autónoma, tendo esta iniciativa sido bem acolhida pelo Conselho de Administração.

Este defendeu sempre que deveria ser dada ao CCI a liberdade necessária para desempenhar um papel mais completo e realizar o seu pleno potencial. Em 1997, o Conselho de Administração emitiu parecer favorável sobre o projecto de proposta para conferir personalidade jurídica ao CCI. Bem aplicada, esta medida poderia permitir ao CCI dar uma resposta mais completa ao ambiente concorrencial em que cada vez mais se espera que funcione.

Avaliações

Durante o ano de 1997, o Conselho de Administração continuou a avaliar e verificar a aplicação das recomendações contidas nas avaliações pormenorizadas e horizontais das actividades do CCI feitas no final de 1996 pelo Professor J. M. Rojo e os Grupos Visitantes. Em 1997, os institutos aplicaram sistematicamente planos circunstanciados concebidos para pôr em prática essas recomendações, abordando por exemplo a proliferação das actividades e a melhor forma de focalizar e concentrar os recursos. É de louvar esta atitude.

Quinto programa-quadro

O Conselho de Administração registou com grande interesse a proposta da Comissão de um quinto programa-quadro. O Conselho de Administração acompanhou e participou nas discussões que se seguiram a vários níveis – consultando o CERT (Comité para a Investigação, o Desenvolvimento Tecnológico e a Energia) do Parlamento Europeu, preparando documentação para consulta a membros do CREST (Comité de Investigação Científico-Técnica), e desenvolvendo ideias próprias sobre, entre outros temas, a compatibilidade entre o programa e a capacidade do Centro. Adoptou um parecer em Outubro de 1997 em que sublinha a missão do CCI com base na neutralidade, imparcialidade e competência necessárias para dar apoio às políticas comunitárias. Afirmou nesse parecer que o orçamento institucional do 5º programa-quadro deveria ser semelhante em termos reais ao do 4º programa-quadro e que para as actividades competitivas deve ser colocada como objectivo a obtenção de uma percentagem adicional de 15% do orçamento institucional.

O Conselho de Administração considera que, em resultado dos firmes progressos feitos pelos institutos nos últimos cinco anos, o CCI se encontra agora numa posição muito mais forte para contribuir para os objectivos do 5º programa-quadro.

Pessoal

Foi com tristeza que o Conselho de Administração teve conhecimento do abandono do cargo de Director-Geral por Jean-Pierre Contzen a partir de Julho de 1997. Este Conselho salienta a sua excelente contribuição para o desenvolvimento do CCI e a nova orientação concorrencial. A responsabilidade pelo cargo foi confiada a partir do segundo semestre de 1997 ao Director-Geral adjunto Hugh Richardson.

No final do período abrangido pelo presente relatório anual, a Comissão seleccionou e nomeou em Janeiro de 1998 Herbert Allgeier para o cargo de Director-Geral do CCI. Herbert Allgeier conhece bem o CCI, onde desempenhou anteriormente as funções de primeiro Director do Instituto de Estudos de Prospectiva Tecnológica em Sevilha.

Agradecimentos

Foi com prazer que o Conselho de Administração teve em Dezembro de 1997 a oportunidade de uma extensa troca de opiniões com a Comissária Edith Cresson sobre uma série de questões pertinentes, incluindo a futura orientação do CCI. O Conselho de Administração espera continuar futuramente este diálogo construtivo.

O Conselho de Administração deseja agradecer também a todo o pessoal do CCI pelos seus serviços e a forma como tem correspondido às novas orientações estabelecidas para o CCI.

PRINCIPAIS REALIZAÇÕES DO CCI EM 1997

O trabalho científico-técnico do CCI é na sua maior parte interdisciplinar e abrange um grande número de projectos.

Apresentam-se em seguida alguns exemplos seleccionados do trabalho realizado nos institutos do CCI em 1977, ilustrando várias áreas de actividade e ao abrigo de diferentes regimes de financiamento.

TERAPIA POR CAPTURA DE NEUTRÕES DE BORO: EXPLORAÇÃO DE UM TRATAMENTO INOVADOR DE TUMORES MALIGNOS DO CÉREBRO

Anualmente, cerca de 15 000 europeus são afectados pelo glioblastoma, um tipo de tumor do cérebro extremamente maligno. Houve poucos progressos nesta área nos últimos 40 anos e o tempo médio de sobrevivência dos pacientes não melhorou consideravelmente, dada a pouca eficácia dos tratamentos convencionais. Uma forma inovadora de radioterapia está agora a ser experimentada na Europa no reactor HFR do CCI (Petten – Países Baixos). Foram já tratados cinco pacientes no quadro de ensaios clínicos iniciados em Outubro de 1997. A terapia por captura de neutrões de boro é feita pouco depois da operação cirúrgica realizada no país do paciente e substitui a radioterapia convencional. O princípio deste novo tratamento é destruir apenas as células cancerosas, preservando as células sãs.

Note-se que o desenvolvimento desta terapia se encontra ainda na fase de ensaio clínico. Os ensaios deverão permitir determinar qual o melhor nível de irradiação do cérebro – variando o tempo, a dose e o número de exposições ao novo feixe de neutrões. Trata-se da primeira aplicação clínica multinacional na Europa, em que pacientes de um país europeu são tratados noutro país por médicos de um terceiro país. Isto abre a via à organização de esquemas clínicos que utilizariam instalações sofisticadas e únicas para o tratamento de pacientes com esta forma agressiva de tumor.

SISTEMAS E ESTRATÉGIAS DE DETECÇÃO DE MINAS ANTI-PESSOAL

O Instituto de Aplicações Espaciais está a ganhar renome como centro focal para a detecção e identificação de minas. Continua a trabalhar em estreita cooperação com grupos nacionais de Estados-Membros da UE, ONG, representantes de países infestados de minas e equipas de desminagem.

O instituto criou um campo de ensaio ao ar livre destinado a estabelecer normas de validação da eficácia dos detectores de minas (detectores de metais, radares de penetração do solo e sensores térmicos por infra-vermelhos). Esta acção de «benchmarking» teve início em Outubro de 1997 com um seminário com a participação do United Nations Department for Peace Keeping Operations (UNDPKO), de organizações não governamentais, organizações de desminagem, fabricantes de detectores de minas (PME), organizações nacionais de investigação, universidades e outros serviços da Comissão interessados na desminagem. O campo de ensaio foi utilizado por vários fabricantes de detectores e nos estudos de viabilidade de um sistema multi-sensores para a detecção e identificação de minas anti-pessoal. As normas obtidas serão aplicadas a futuros ensaios no instituto e aos projectos de desminagem apoiados pela Comissão Europeia em países infestados por minas.

REDE DE LABORATÓRIOS DE AMOSTRAS AMBIENTAIS

A descoberta do programa secreto de armamento nuclear do Iraque conduziu a um reforço substancial do sistema de salvaguardas da Agência Internacional da Energia Atómica (AIEA) em Viena. Tornou-se evidente a necessidade de assegurar que não são realizadas actividades nucleares não declaradas nos países signatários do Tratado de Não Proliferação.

As técnicas ultra-sensíveis de amostragem ambiental são um dos principais desenvolvimentos recentes que contribuem para detectar a presença de actividades clandestinas.

Após o acordo assinado em Julho de 1997 entre a Agência Internacional da Energia Atómica (AIEA) e o CCI, o Instituto de Elementos Transurânicos passou a pertencer à rede de laboratórios de análise de amostras ambientais. Deste modo, o instituto contribui activamente para a política da União Europeia de apoio e reforço das actividades da Agência Internacional da Energia Atómica no domínio das salvaguardas nucleares.

O instituto trabalha também em estreita colaboração com a Direcção de Salvaguardas da Euratom da

Comissão, à qual fornece apoio semelhante no domínio da análise vestigial avançada (HPTA). A Direcção de Salvaguardas da Euratom apoia financeiramente a automatização crescente das tecnologias de medição.

TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA, PROPRIEDADE INTELECTUAL E CRIAÇÃO DE REDES NO CCI

O desenvolvimento no CCI de um conjunto coerente de actividades de incentivo à transferência de tecnologia, de investigação em colaboração e de criação de redes a nível europeu deve ser um complemento indispensável e desejável das actividades institucionais. Por esse motivo, foi realizado um estudo de viabilidade para definir a melhor forma de explorar este potencial, tendo em conta, contudo, a necessidade de preservar o papel institucional do CCI com a neutralidade e subsidiariedade que lhe são inerentes. Assim, foi proposto um conjunto integrado de mecanismos para um acesso flexível às instalações, resultados, propriedade intelectual, competência e "know-how" do CCI por parte de grandes e pequenas empresas, centros de investigação e indivíduos em toda a Europa. O objectivo é alcançar resultados a nível europeu e, assim, oferecer opções flexíveis, nomeadamente sob a forma de acordos de colaboração e de acções orientadas para a inovação. Todos os componentes desses mecanismos se destinam a facilitar o acesso partindo de pontos geograficamente remotos sem ter de investir em instalações nesses locais. A ideia proposta é, pois, radicalmente diferente dos «parques tecnológicos» tradicionais, que procuram atrair o investimento e incluem uma grande parte de promoção imobiliária.

Foi desenvolvido um esforço importante em 1997 para uma maior sensibilização do pessoal do CCI para as questões da propriedade intelectual. Foi distribuído a todo o pessoal um folheto que explica a necessidade de proteger as invenções e quais os meios para esse fim. Esta mensagem foi também o tema de um poster que sublinha a necessidade de registar primeiro a patente antes de publicar resultados. Os coordenadores em matéria de patentes frequentaram cursos de formação específica e tiveram acesso a bases de dados especializadas no domínio das patentes.

IMUNOTERAPIA ALFA

A imunoterapia alfa é uma actividade resultante dos trabalhos de investigação de base sobre os actínidos realizados no Instituto de Elementos Transurânicos. O interesse e a atenção suscitados por esta actividade têm aumentado devido à sua aplicação no tratamento do cancro.

A capacidade única do Instituto de Elementos Transurânicos no domínio nuclear permitiu-lhe preparar o bismuto-213, radioisótopo emissor de partículas alfa adaptado a um novo tipo de tratamento do cancro. Subproduto da energia nuclear e derivado de resíduos nucleares, o bismuto-213 é mais fácil de manipular que outros emissores alfa e degrada-se rapidamente numa substância não radioactiva.

Os primeiros ensaios clínicos desta substância no Memorial Sloan-Kettering Cancer Center de Nova Iorque, EUA, em pacientes com leucemia revelaram pela primeira vez que a terapêutica por partículas alfa parece ter viabilidade e ser segura: não se registou absorção significativa do isótopo fora das áreas-alvo da medula óssea, fígado e baço.

Estão a ser realizados estudos no mesmo sentido patrocinados pela Comissão Europeia em Nantes, França, e Heidelberg, Alemanha. A investigação francesa está centrada num estudo de viabilidade do tratamento ex vivo da medula óssea; o estudo alemão, por seu lado, tem por tema o tratamento de linfomas não-Hodgkin com ensaios in vitro. Estuda-se o bismuto-213 no tratamento de formas de cancro como a leucemia e linfomas bem como de carcinomas micro-metastásicos. A terapêutica por partículas alfa está também a ser estudada com os primeiros ensaios in vitro na área do cancro da próstata. O instituto já está a desenvolver uma produção adicional de bismuto-213 em colaboração com a unidade de ciclotrão do centro de investigação Forschungszentrum für Technik und Umwelt de Karlsruhe.

NORMALIZAÇÃO NO DOMÍNIO DOS MATERIAIS

A normalização é de importância vital para a indústria, sobretudo quando existe uma preocupação de fiabilidade e qualidade. O trabalho pré-normativo, isto é, todas as actividades que contribuem para a preparação de normas, é alvo de atenção especial no **Instituto de Materiais Avançados**, onde essas actividades são realizadas há vários anos no domínio dos materiais. Até à data, os resultados obtidos no instituto têm dada uma importante contribuição para o desenvolvimento de métodos de ensaio de normas para avaliação do comportamento mecânico, para novas classes de materiais (cerâmicas técnicas, materiais compostos), para novos métodos de ensaio (fadiga termo-mecânica, tolerância ao dano dos materiais compostos cerâmicos, tensão residual), e para o melhoramento de normas já existentes. O instituto trabalha em estreita cooperação com o CEN (Comité Européen de Normalisation), VAMAS (Versailles project on Advanced Materials and Standards) e ESIS (European Structural Integrity Society).

COLABORAÇÃO NO AUMENTO DA SEGURANÇA E NO TRATAMENTO DE RESÍDUOS

Em apoio a uma produção de energia economicamente segura, foram realizados amplos estudos sobre as interacções entre neutrões e matéria e feitas experiências utilizando as capacidades únicas dos aceleradores do CCI no Instituto de Materiais e Medições de Referência.

A colaboração com o CEA (Commissariat à l'Énergie Atomique), tendo por tema os dados necessários para estudos de transmutação de resíduos, prosseguiu com a análise das secções eficazes de ^{99}Tc após medição. Foram também iniciadas as medições de ^{237}Np na região de ressonância. De igual modo, no contexto de uma acção concertada para o mesmo objectivo, iniciaram-se medições da resolução de secções eficazes de dispersão anelástica do ^{208}Pb . Prosseguiu a colaboração internacional no domínio do alargamento Doppler de ressonâncias neutrónicas, também com o CEA, através de medições do UO_3 , NpO_2 e Hg_2Cl_2 . Os dados obtidos com a medição do urânio metálico e do UO_2 foram analisados com êxito utilizando um modelo simples de estado sólido; estes dados são importantes para o cálculo do coeficiente de temperatura de reactividade, nomeadamente para a queima elevada de combustível.

SEGURANÇA DOS TRANSPORTES

A indústria cooperou estreitamente com o Instituto de Sistemas, Informática e Segurança utilizando a grande instalação de ensaio dinâmico (LDTF), primeiro para melhor compreender o comportamento dos materiais submetidos a taxas elevadas de esforço (com o objectivo de calibrar códigos informáticos de simulação de choques) e depois para submeter a ensaio a resistência ao choque de novos materiais leves). Estes estudos ajudarão a indústria a corresponder às normas europeias de ensaios de choque com veículos de menor peso e menor consumo. Conseguiu-se obter em 1997 um conhecimento mais profundo do comportamento do aço normalmente utilizado na indústria automóvel. A instalação LFTD está também disponível actualmente para a realização de estudos sobre a absorção de energia nos componentes de comboios e helicópteros em caso de impacto.

O GABINETE EUROPEU PARA A PREVENÇÃO E O CONTROLO INTEGRADOS DA POLUIÇÃO

O Gabinete Europeu para a Prevenção e o Controlo Integrados da Poluição (EIPPC) nasceu de uma directiva com o mesmo nome adoptada no Conselho do Ambiente de Setembro de 1996. A directiva procura alcançar um nível elevado de protecção do ambiente global graças ao estabelecimento de normas de actuação rigorosas, baseadas nas melhores técnicas disponíveis (MTD), e reduzir as emissões e o impacto das emissões no ambiente em geral.

O Instituto de Estudos de Prospectiva Tecnológica é responsável pelo funcionamento do Gabinete EIPPC e pela formulação e distribuição de documentos de referência MTD, organizando a troca de informações sobre a aplicação das referidas normas e informando as autoridades dos Estados-Membros de todas as evoluções e alterações na implementação dessa política. O Gabinete está também a montar um sistema de gestão específica de dados electrónicos com objectivo de facilitar a transmissão imediata da informação.

Em 1997, o programa de trabalho do EIPPC foi centrado em quatro sectores: papel e pasta de papel; cimento e cal; ferro e aço; e sistemas de refrigeração e de vácuo.

1. O CENTRO COMUM DE INVESTIGAÇÃO EM 1997

1.1 ACTIVIDADES INSTITUCIONAIS

1.1.1 ACTIVIDADES INSTITUCIONAIS DE INVESTIGAÇÃO

As actividades de investigação do CCI contribuíram para várias linhas dos programas-quadro comunitários no âmbito dos programas específicos do CCI para 1995-1998:

- ◆O programa *Tecnologias industriais e de materiais* foi executado pelo Instituto de Materiais Avançados e incluiu projectos de investigação sobre materiais avançados, engenharia de superfícies, novos materiais ecológicos e técnicas não destrutivas de avaliação para a inspecção de componentes estruturais industriais.
- ◆O programa de *Medições e ensaios* incluiu projectos de investigação sobre medições e materiais de referência, executados pelo Instituto de Materiais e Medições de Referência, e a avaliação da fiabilidade de estruturas, a cargo do Instituto de Sistemas, Informática e Segurança.
- ◆O Programa *Ambiente e clima* consistiu na execução de projectos de investigação sobre poluição atmosférica, poluição dos solos, das águas e poluição provocada por resíduos, a cargo do Instituto do Ambiente; criação do Centro de Observação da Terra, um sistema descentralizado europeu de gestão de dados e informação; aplicações das técnicas de teledetecção, a cargo do Instituto de Aplicações Espaciais; estudos sobre riscos industriais, a cargo do Instituto de Sistemas, Informática e Segurança.
- ◆O programa *Energias não nucleares* foi constituído por projectos de investigação sobre materiais para tecnologias limpas e normalização dos dispositivos fotovoltaicos, a cargo do Instituto de Materiais Avançados.
- ◆O programa *Investigação sócio-económica orientada* inclui a função de Observatório da Ciência e Tecnologia e actividades prospectivas a cargo do Instituto de Prospectiva Tecnológica. A principal tarefa deste instituto é reunir os contributos disponíveis de peritos, consultores, organismos e institutos de investigação nos Estados-Membros e, sempre que possível, em países terceiros, para os analisar, elaborar e integrar de forma imparcial e precisa, e sobretudo para determinar tendências evidentes ou necessidades de acção de uma forma que possa ser útil para os responsáveis pela tomada de decisões.
- ◆O programa *Segurança da cisão nuclear* incluiu várias actividades de investigação, desde os estudos sobre segurança dos reactores, a cargo do Instituto de Sistemas, Informática e Segurança, e Instituto de Materiais Avançados, até às actividades de investigação sobre salvaguardas nucleares e gestão de materiais cindíveis, executadas pelo Instituto de Sistemas, Informática e Segurança e Instituto de Elementos Transurânicos. Este último fez investigação sobre o combustível nuclear e os actínídeos.
- ◆O programa *Fusão termonuclear controlada* (tecnologia e segurança) foi executado pelo Instituto de Sistemas, Informática e Segurança e Instituto de Materiais Avançados.

Esta investigação é repartida pelos sete institutos do CCI de acordo com o Quadro 1 e representou 65% das actividades inscritas no programa do CCI em 1997.

Quadro 1 - Actividades de investigação do CCI

LINHAS DO PROGRAMA-QUADRO	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IPTS
Tecnologias industriais e de materiais							
Materiais avançados e normas para inovação industrial			x				
Engenharia de superfícies para melhoramento das propriedades e para novas aplicações industriais			x				
Avaliação não destrutiva, ensaio e inspeção de componentes estruturais industriais			x				
Medições e ensaios							
Investigação pré-normativa em apoio às normas de construção, incluindo códigos de concepção sísmica (Eurocódigos)				x			
Medições e ensaios para a segurança automóvel				x			
Materiais de referência	x						
Medições de referência	x						
Ambiente e clima							
<i>Alterações globais</i>							
Centro de Observação da Terra				x		x	
Processos atmosféricos sobre as regiões europeias					x		
Teledeteção da biosfera terrestre (degradação do solo na região mediterrânica, monitorização florestal)						x	
Teledeteção da biosfera marinha (Atlântico Norte, Mediterrâneo)						x	
Técnicas avançadas de observação da terra (controlo do ambiente e das condições rodoviárias e detecção de minas terrestres)						x	
<i>Qualidade ambiental</i>							
Técnicas e equipamento de controlo da qualidade ambiental					x		
<i>Tecnologias ambientais inovadoras</i>							
Tecnologias da informação de elevado desempenho para a protecção do ambiente				x			
Riscos naturais / investigação sísmica				x			
Avaliação ambiental integrada				x			
Riscos naturais / inundações, secas						x	
Energias não nucleares							
Energia fotovoltaica e armazenamento de electricidade			x				
Materiais para motores de combustão limpa			x				
Investigação sócio-económica orientada							
Vigilância tecnológica / Tecnologia-Emprego-Competitividade							x
Segurança e salvaguardas nucleares							
<i>Segurança dos reactores</i>							
Redes europeias sobre envelhecimento de componentes, técnicas de inspeção e integridade de estruturas			x				
Acidentes graves, incluindo estudos probabilísticos				x			
<i>Segurança do ciclo do combustível</i>							
Investigação de base sobre os actínidos		x					
Segurança dos combustíveis nucleares		x					
Atenuação de actínidos de longa vida e produtos de cisão		x					
Caracterização de combustível irradiado para armazenamento a longo prazo		x					
<i>Salvaguardas e gestão de materiais cindíveis</i>							
I&D de salvaguardas		x		x			
Fusão termonuclear controlada							
Separação de fluidos e análise			x				
Materiais de fusão			x				
Manipulação à distância				x			
Interação hidrogénio-materiais			x				

A segunda parte do presente documento faz uma descrição mais pormenorizada destas actividades de investigação em 1997, instituto por instituto. Alguns dos principais resultados são, no entanto, indicados no presente capítulo: mostram como a investigação institucional permitiu ao CCI contribuir para o progresso científico e tecnológico em benefício da indústria europeia e do bem-estar da população europeia.

*
* *

O acordo celebrado em 1996 entre o **Instituto de Materiais e Medições de Referência** e a Federação Internacional da Química Clínica (IFCC) sobre o desenvolvimento de materiais de referência certificados deu origem a diversos projectos de elaboração de materiais para fins biomédicos, ambientais e de protecção da saúde pública. Os materiais de referência certificados são necessários para a precisão e comparabilidade mundial do diagnóstico clínico de doenças humanas. Esta actividade contribui assim para o desenvolvimento de melhores normas de saúde.

Assim, foram preparados materiais de referência certificados de géneros alimentícios que poderão ser utilizados na aplicação da legislação comunitária em matéria de controlo da qualidade. Também se avançou na análise dos cosméticos e na criação de uma base de dados sobre a segurança dos produtos. A produção de materiais de referência certificados de organismos geneticamente modificados constitui um dos temas de maior interesse. Já estão concluídas as negociações com a indústria e foram iniciados os trabalhos. Estes materiais de referência certificados permitirão validar os métodos analíticos necessários à aplicação da Directiva sobre novos alimentos (258/97/CE).

O **Instituto de Materiais e Medições de Referência** tratou também de questões relacionadas com a qualidade dos cuidados de saúde, com um novo projecto de validação de um método de medição isotópica por carbono 13 aplicável ao diagnóstico de doenças gástricas através de uma técnica não invasiva e pouco dispendiosa. Esta técnica irá permitir um diagnóstico bastante mais económico e menos intrusivo de algumas doenças internas, evitando o risco de infecção por *Helicobacter Pylori*, causa importante de úlceras e de cancro do estômago.

Na sequência do acordo assinado em 1997 entre Agência Internacional da Energia Atómica (AIEA) e o **Instituto de Elementos Transurânicos**, o Instituto faz agora parte da rede de laboratórios que fazem a análise de amostras ambientais, contribuindo assim activamente para a política comunitária de apoio e reforço das actividades da AIEA em matéria de salvaguardas nucleares. O Instituto mantém assim uma estreita colaboração com a Direcção de Salvaguardas da Euratom, a que presta uma assistência semelhante no âmbito da análise vestigial de alto rendimento (HPTA). As técnicas ultra-sensíveis de amostragem ambiental fazem parte dos novos desenvolvimentos de maior importância para a detecção de actividades clandestinas.

No âmbito da investigação de base sobre os actínidos, os trabalhos focaram sobretudo o esclarecimento da estrutura electrónica dos elementos e compostos actínidos de maior interesse dadas as suas propriedades químicas e de estado sólido especiais. A investigação sobre os actínidos em geral tem importância no quadro de aplicações no ciclo do combustível, na gestão dos resíduos e em medicina nuclear.

O Instituto trabalha também na redução da radiotoxicidade em resíduos altamente radioactivos. Foi efectuada pela primeira vez a demonstração experimental de um ciclo fechado de separação e transmutação que demonstra a viabilidade técnica de reduzir num factor 100 a radiotoxicidade dos actínidos menores.

O Instituto participou igualmente na elaboração e aplicação do nuclide alfa Bi-213, utilizado numa imunoterapia-alfa muito promissora contra o cancro.

O **Instituto de Materiais Avançados** orientou a sua actividade investigadora para o desenvolvimento de métodos inovadores de elaboração e ensaio de materiais avançados. Deu especial atenção à rentabilidade, melhoria do rendimento e possibilidades de normalização em benefício da competitividade da indústria.

No contexto da realização do mercado único europeu, o Instituto de Materiais Avançados participou também na preparação de regras e normas de especial importância para a indústria, em estreita colaboração com diversos organismos internacionais competentes (CEM, VAMAS e ESIS). Foram elaborados métodos normalizados de ensaio aplicáveis na avaliação do comportamento mecânico, tanto de novos tipos de materiais (cerâmicas técnicas, materiais compostos), como de novos métodos de ensaio (fadiga termo-mecânica, tolerância ao dano dos materiais compostos cerâmicos, tensão residual) ou para o melhoramento de normas já existentes. Este trabalho contribuiu para o desenvolvimento do sistema europeu de normas.

Na área do ambiente e da saúde, o Instituto de Materiais Avançados continuou a desenvolver revestimentos contínuos multifases (Ti-B-MoS₂) para ferramentas de corte. Esta actividade poderá abrir a via à eliminação progressiva, na maioria dos processos mecanizados, dos fluidos lubrificantes de corte que, além de não serem biodegradáveis, podem produzir alergias.

O Instituto gere a rede europeia de qualificação de inspecções (ENIQ), a rede de avaliação dos componentes de aço (NESC) e a rede europeia de avaliação e estudos sobre o envelhecimento de materiais (AMES), em que participam empresas, fornecedores de serviços, organismos responsáveis pela concessão de licenças e organizações de I&D. Estas redes têm por objectivo a segurança e integridade dos reactores de cisão nuclear em benefício do cidadão e do ambiente.

O Instituto de Sistemas, Informática e Segurança contribuiu para a melhoria da segurança industrial e o bem-estar da população europeia. Desenvolve e aplica os seus conhecimentos técnicos em numerosos domínios como a segurança nuclear e as salvaguardas de materiais nucleares, a segurança industrial e do transporte, a protecção sísmica de edifícios e obras de engenharia civil, gestão de recursos naturais e do ambiente, apoio às medidas anti-fraude, protecção dos consumidores e conservação do património cultural. Em 1997 realizou um importante esforço no domínio da regulamentação do recurso à biotecnologia na indústria e da avaliação dos possíveis riscos das manipulações transgénicas.

No quadro do projecto do Centro de Observação da Terra, e em complemento da actuação do Instituto de Aplicações Espaciais, o Instituto de Sistemas, Informática e Segurança prosseguiu a gestão e actualização de sistemas de informação destinados a incentivar a utilização de dados provenientes da observação da Terra por satélite. Os trabalhos incluíram a actualização da Intercâmbio de serviços à escala europeia (EWSE), actualmente considerado como a principal fonte europeia de informações sobre a observação da Terra, o reforço do servidor ENRM (vigilância do ambiente e dos recursos naturais) do G7 com a sua integração em 20 bases de dados ambientais de todo o mundo, o desenvolvimento do localizador de informações CILS do CEOS para países do terceiro mundo, bem como a elaboração de um novo protocolo Internet para a pesquisa à distância de bases de dados geoespaciais.

A maioria das actividades do **Instituto do Ambiente** tem por objectivo o apoio científico e técnico aos restantes serviços da Comissão para a elaboração e implementação das políticas comunitárias nos domínios da protecção do ambiente e do controlo de alimentos e medicamentos para a protecção do consumidor.

Contudo, as actividades institucionais de investigação prosseguiram também nos domínios da água e do solo, incluindo a utilização do laboratório avançado móvel AMAL para avaliar a contaminação de áreas industriais e de aterros. Foram realizadas quatro campanhas *in situ* na região subalpina no quadro da elaboração de algoritmos para a descrição da qualidade das águas de lagos e com o objectivo de comparar diferentes métodos utilizados para a determinação de pigmentos do fito-plâncton.

Prosseguiram as actividades de investigação destinadas a desenvolver instrumentos rentáveis para monitorizar o estado dos lagos europeus e otimizar o planeamento e gestão dos recursos hídricos. A harmonização e desenvolvimento de métodos analíticos, indispensável à implementação das directivas europeias sobre a qualidade da água, prosseguiu no quadro do projecto AQUACON (controlo analítico da qualidade).

No domínio dos processos atmosféricos, as actividades centraram-se principalmente no ozono troposférico, que afecta a saúde humana, as culturas e a vegetação, e nos aerossóis atmosféricos, que são de grande importância para avaliar e prever a evolução do clima. A compreensão deste fenómeno é essencial para a concepção e implementação da política europeia no domínio do ambiente.

O Instituto de Aplicações Espaciais concentrou as suas actividades nas possíveis aplicações da observação à distância da Terra e da teledeteção. O Instituto tem por missão maximizar a utilização dos sistemas espaciais em benefício dos responsáveis políticos europeus, bem como da indústria, dos

investigadores e dos cidadãos. A investigação institucional levada a cabo pelo instituto em matéria de ambiente e clima abrange a biosfera terrestre e marinha, a litosfera e a atmosfera, permitindo assim uma abordagem completa das utilizações a dar à observação da Terra.

Foram notáveis os progressos realizados no estabelecimento de normas relativas ao rendimento dos detectores de minas e à validação de sensores que serão aplicadas nos projectos de desminagem financiados pela Comissão europeia nos países afectados. Foi igualmente estudada a viabilidade de um sistema multi-sensores para a detecção e identificação de minas anti-pessoal.

No que respeita ao melhoramento da gestão dos riscos naturais, o instituto centrou os seus trabalhos na elaboração de técnicas espaciais de gestão de riscos (STRIM), no quadro de um projecto conjunto com a Agência Espacial Europeia e o Conselho da Europa e em ligação com a Task-Force da DG XII dedicada aos riscos naturais. No domínio dos incêndios florestais, as actividades do Instituto levaram-no a estabelecer contactos com o gabinete para a acção comunitária da Comunidade Europeia (ECHO) e com a DG VI (Comité permanente para os incêndios florestais). Foi concluído um inventário de técnicas e modelos existentes para avaliar os riscos de inundação e os prejuízos causados por este tipo de fenómenos, bem como o desenvolvimento de indicadores de seca, em colaboração com o Observatório Mediterrânico.

O Instituto de Estudos de Prospectiva Tecnológica tratou de uma série de questões prioritárias em diversos domínios tecnológicos com o objectivo de oferecer uma avaliação neutra e à escala comunitária das transformações científicas e tecnológicas. O Instituto procura conseguir uma melhor compreensão das repercussões sócio-económicas da tecnologia, principalmente em aspectos como o emprego e a competitividade. Os domínios abrangidos foram a "investigação sobre mobilidade e transporte", "ambiente" e "energia".

Através da rede do Observatório Europeu da Ciência e Tecnologia (ESTO) - formada por 14 organizações nacionais europeias do domínio científico e tecnológico que partilham a responsabilidade pelo fornecimento de um acesso rápido à informação no que respeita às transformações científicas e tecnológicas de importância sócio-económica, o instituto tem contacto com um vasto número de especialistas. A informação obtida graças ao Observatório foi utilizada em diversos estudos e no relatório do instituto, principal documento de divulgação por ele publicado, destinado aos responsáveis políticos de toda Europa.

O Gabinete Europeu para a Prevenção e Redução Integradas da Poluição (EIPPC) foi criado com a finalidade de apoiar as políticas comunitárias destinadas a obter um alto nível de protecção global do ambiente, através do estabelecimento de normas de conduta rigorosas que permitam reduzir as emissões e as suas repercussões no ambiente em geral. É da responsabilidade do gabinete a elaboração e divulgação de documentação de referência relativa às melhores técnicas disponíveis.

1.1.2. ACTIVIDADES INSTITUCIONAIS DE APOIO CIENTÍFICO-TÉCNICO ÀS POLÍTICAS COMUNITÁRIAS

As várias Direcções-Gerais da Comissão tiveram acesso directo à competência científico-técnica do CCI, a fim de apoiar a elaboração e execução das políticas comunitárias. As actividades institucionais de apoio inserem-se no âmbito dos programas-quadro comunitários e representaram 35% das actividades previstas no programa do CCI para 1997. Foram centradas nas seguintes linhas do programa-quadro: *Tecnologias da informação, Ambiente e clima, Agricultura e pesca, Investigação sócio-económica orientada e Segurança e salvaguardas nucleares*, através dos programas específicos do CCI para 1995-1998.

As actividades de apoio são orientadas para os interesses dos clientes, correspondendo às exigências científicas e técnicas imparciais e neutras colocadas pelas directivas comunitárias, decisões da Comissão e do Conselho, ou obrigações decorrentes do Tratado Euratom. Os trabalhos executados nos institutos do CCI são repartidos tal como se indica no Quadro 2.

Em 1997, as três principais áreas de actividades de apoio do CCI foram as seguintes:

1. Apoio à política de ambiente, que representou 43% do orçamento para apoio científico e técnico. O CCI forneceu à DG XI (Ambiente, segurança nuclear e protecção civil) assistência científica e técnica para a

implementação da legislação relativa a poluentes químicos, poluição atmosférica, qualidade da água, resíduos químicos, riscos industriais e segurança nuclear. Este trabalho faz parte do quinto programa de acção comunitária no domínio do ambiente e inclui:

- O Serviço Europeu das Substâncias Químicas (ECB), que gere actualmente todas as tarefas técnicas e científicas necessárias para a classificação e rotulagem das substâncias químicas perigosas, a implementação do sistema de notificação de novas substâncias, os métodos de ensaio de substâncias químicas, o controlo de exportação-importação das substâncias químicas perigosas e os trabalhos preliminares relativos à Directiva sobre biocidas

Quadro 2 - Actividades de apoio do CCI

Linhas do programa-quadro	IRMM	ITU	IAM	ISIS	EI	SAI	IPTS
Tecnologias da Informação							
Segurança e fiabilidade dos sistemas				X			
Sistemas de informação geográfica				X			
Cálculo e redes de elevado desempenho				X			
Ambiente e clima							
· Qualidade do ambiente							
Laboratório Europeu de Referência para a Poluição Atmosférica (ERLAP)					X		
Serviço Europeu de Substâncias Químicas (ECB)					X		
Centro Europeu de Validação de Métodos Alternativos de Ensaio (ECVAM)					X		
Apoio à Agência Europeia do Ambiente					X	X	
Análise de alimentos e substâncias químicas em apoio à política industrial					X		
Gabinete Técnico Europeu dos Medicamentos (ETOMEP)					X		
Controlo de qualidade dos produtos de consumo (protecção do consumidor)	X				X		
Apoio C&T aos serviços anti-fraude da Comissão				X			
Unidade de Coordenação do Observatório dos Alpes					X		
· Tecnologias ambientais inovadoras							
Fiabilidade industrial-biotecnologia e ambiente				X			
Serviço de Riscos de Acidentes Graves				X			
Agricultura e pescas							
Teledeteccção para a agricultura						X	
Identificação electrónica de animais e volumetria				X			
Gabinete Europeu do Vinho, álcool e bebidas espirituosas (BEVABS)					X		
Medições e materiais de referência para o controlo de qualidade dos alimentos e a microbiologia	X				X		
Investigação sócio-económica orientada							
Estudos de prospectiva tecnológica							X
Segurança da cisão nuclear							
· Segurança dos reactores							
Redes europeias sobre o envelhecimento de componentes e técnicas de inspecção e integridade das estruturas			X				
Harmonização dos critérios de segurança				X			
· Salvaguardas e gestão dos materiais cindíveis							
Apoio às salvaguardas da Euratom: geral	X	X		X			
Apoio às salvaguardas da Euratom: laboratórios <i>in-situ</i> e ECSAM	X	X					
Apoio às salvaguardas da AIEA	X	X		X			

- O Gabinete Técnico Europeu dos Medicamentos (ETOMEP). Integrado numa das unidades do Instituto de Sistemas, Informática e Segurança, está estabelecido em Londres, na Agência Europeia de Avaliação dos Medicamentos, e em Ispra, no Instituto de Sistemas, Informática e Segurança. Trabalha no desenvolvimento dos sistemas técnicos necessários à implementação da legislação da União europeia em matéria de medicamentos. Contribui para o estudo, concepção e realização das aplicações telemáticas necessárias no âmbito da regulamentação farmacêutica comunitária. A sua actividade é de interesse directo e imediato para a Agência Europeia de Avaliação dos Medicamentos e para os Estados-Membros.
 - O laboratório europeu de referência para a poluição atmosférica (ERLAP) que esteve particularmente activo na preparação e implementação de directivas CE em matéria de qualidade do ar ambiente, com especial destaque para o ambiente urbano e as emissões industriais e a harmonização de medições nas redes de vigilância da qualidade do ar na UE. O laboratório contribuiu também para a implementação de directivas CE em matéria de radioactividade ambiental, sobretudo no que toca ao intercâmbio de informações com os Estados-Membros, tanto em condições normais como de acidente.
 - O Centro Europeu de Validação de Métodos Alternativos de Ensaio (ECVAM), que continua a coordenar os esforços para promover orientados uma boa aceitação, tanto no plano científico como regulador, dos métodos alternativos de interesse para as ciências da vida, e que possam reduzir, aperfeiçoar ou substituir a utilização de animais nos processos laboratoriais. As suas actividades incluíram a pré-validação nas áreas da foto-irritação, corrosividade da pele, embriotoxicidade, hematotoxicidade, nefrotoxicidade e barreiras epiteliais. Foram também iniciados vários estudos internacionais sobre métodos *in vitro* de ensaio da potência e segurança de vacinas.
 - O Serviço de Riscos de Acidentes Graves, que apoia a Directiva "Seveso", relativa aos riscos industriais, com o sistema de comunicação de acidentes graves (MARS) e o centro comunitário de documentação sobre riscos industriais. Os utilizadores finais incluem todos os intervenientes no processo legislativo e regulador relativo à segurança de instalações, como as autoridades nacionais e locais, a indústria e os profissionais da segurança.
 - Serviços de apoio ligados ao Observatório dos Alpes (Convenção Alpina), com o objectivo de fornecer e/ou coligir dados, indicadores e informações destinados a caracterizar a situação ambiental e sócio-económica da região alpina. Estes dados serão de utilidade para os centros nacionais de comunicação, que os distribuirão a nível nacional.
 - Apoio institucional à Agência Europeia do Ambiente (Regulamento (CEE) nº 1210/90 do Conselho), cujo papel é estabelecer e coordenar, em cooperação com os Estados-Membros, uma rede europeia de informação e de observação sobre o ambiente. A contribuição do CCI focou principalmente as áreas da harmonização dos métodos de medição ambiental, intercalibração de instrumentos e desenvolvimento de novos métodos e instrumentos de medição.
 - Apoio à elaboração de metodologias para a política comunitária anti-fraude (UCLAF), através da criação, introdução e utilização efectivas de novas tecnologias da informação e métodos de análise de dados e de riscos.
- 2. Apoio do CCI à política agrícola comum (DG VI), que representou 17% do orçamento para apoio científico e técnico. O trabalho incidiu sobretudo nas seguintes áreas de investigação:**
- Aplicação da teledeteção nas estatísticas agrícolas, a fim de desenvolver e demonstrar metodologias que permitam integrar os dados obtidos por teledeteção nas recolhas estatísticas para a monitorização das superfícies cultivadas e da produção agrícola na CE. O objectivo principal é o aumento da precisão, objectividade, homogeneidade e velocidade de elaboração das estatísticas e previsões relativas às principais culturas da União europeia.
 - Monitorização e controlo da política agrícola comum: investigação e desenvolvimento de novas técnicas de teledeteção que permitam melhorar a monitorização e o controlo da política agrícola comum graças a medições de grande precisão das áreas e à identificação de tipos específicos de ocupação do solo e comparação dos resultados com as declarações feitas pelos Estados-Membros.
 - Implementação da legislação comunitária referente ao sector vitivinícola graças ao funcionamento do Gabinete Europeu do Vinho, Álcool e Bebidas Espirituosas (BEVABS). O trabalho foi centrado no

controlo da adulteração e das origens do vinho, utilizando técnicas de ressonância magnética nuclear (RMN) e de espectrometria de massa, com o objectivo de estabelecer um banco de dados vitivinícolas da União europeia. São analisados por ano cerca de 1.400 vinhos, actualizando assim este banco de dados.

- Investigação e desenvolvimento de novos métodos e instrumentos para a verificação da identificação electrónica de animais, de modo a tornar possível a adopção de medidas sanitárias adequadas, e para o controlo do mercado e a prevenção da fraude na União. Foi preparado um sistema de identificação que inclui identificadores electrónicos, leitores, sistemas de aquisição de dados, estratégia de controlo, base de dados e técnicas de transmissão de dados com avaliação centralizada.

Foram preparadas as especificações técnicas de um grande projecto de demonstração (IDEA) para a marcação electrónica de animais com *transponders* passivos. Prevê-se a marcação de um milhão de animais em vários países da UE. Foi definida a estrutura geral da base de dados que será utilizada no seguimento a dar ao projecto IDEA. Foi também iniciado o ensaio de dispositivos de identificação animal para o desenvolvimento de procedimentos normalizados de ensaio entre o projecto IDEA e o Comité ICAR (Comité internacional de registo de animais).

- Controlo da qualidade dos alimentos, com o fornecimento de materiais de referência certificados, de processos de análise adequados e o fornecimento e/ou coordenação de comparações interlaboratoriais para avaliar e aperfeiçoar os actuais métodos de análise e desenvolver novos métodos.

3. Apoio do CCI às salvaguardas nucleares (Salvaguardas da Euratom - DG XVII, programa de apoio às salvaguardas da AIEA - DG I): representou 28% do orçamento para apoio científico-técnico.

A maior parte dos trabalhos realizados inscreve-se nas seguintes áreas:

- Finalização da fase de projecto do laboratório *in situ* para análise de salvaguardas na instalação de reprocessamento de La Hague; análise de rotina de amostras de materiais nucleares; exame da aquisição e ensaio de equipamento importante, incluindo o desenvolvimento e a implementação de técnicas de análise nesses laboratórios e a formação de inspectores na aplicação das técnicas de salvaguardas.
- Formação de inspectores, harmonização das práticas de inspecção de salvaguardas nucleares durante o funcionamento, fornecimento de equipamento moderno e análises de referência de amostras de materiais nucleares.
- Trabalhos sobre as técnicas não destrutivas de ensaio, selagem e identificação, técnicas de vigilância, verificação do equipamento de salvaguardas, tratamento de dados, física sanitária e formação.

Outras actividades institucionais de apoio científico-técnico:

Para além do apoio aos três grandes sectores já referidos, o CCI utilizou também as suas capacidades e a presença nos seus institutos de equipas competentes e de material adequado para prestar apoio à UE noutros domínios científico-técnicos de interesse institucional:

Assim, por exemplo, ajudou a DG III (Indústria) efectuando trabalhos sobre a segurança e fiabilidade dos sistemas informáticos necessários a outras actividades. Prestou também assistência à DG III no domínio da análise de alimentos, com particular destaque para os materiais tóxicos que entram em contacto com os alimentos, os alimentos irradiados e o desenvolvimento de métodos de análise no que respeita a fertilizantes. Estes trabalhos têm por objectivo dar apoio à política industrial.

Para a DG XXIV (política de consumidores e protecção da saúde do consumidor), prosseguiram os trabalhos na área do controlo da qualidade dos produtos de consumo, com particular destaque para os poluentes vestigiais em produtos industriais como os cosméticos.

Finalmente, em apoio à DG XI (Ambiente, Segurança nuclear e Protecção civil) e à DG XVII (Energia), continuaram a ser desenvolvidas técnicas para a inspecção do processo de envelhecimento de componentes nucleares, com o objectivo de evitar todos os riscos para o ambiente e para os produtores de energia.

1.2 ACTIVIDADES CONCORRENCIAIS

As actividades concorrenciais estão a tornar-se parte integrante da cultura de empresa do CCI. Esta evolução está a processar-se a um ritmo compatível com a evolução geral da missão do CCI.

A introdução de trabalhos para terceiros no final dos anos 80 foi a primeira etapa da abertura do CCI à concorrência. Este processo entrou numa nova fase com o 4º programa-quadro (1994-1998), que tem por objectivo a introdução gradual de uma relação cliente/contratante baseada nas leis do mercado em grande parte das actividades do Centro. O ano em análise (o terceiro desde que foi instituído este novo regime concorrencial) foi para o CCI um novo período de adaptação aos desafios colocados pela concorrência, mas representou também uma oportunidade de consolidar os resultados obtidos nos dois primeiros anos.

O mercado em que funciona o CCI desde 1 de Janeiro de 1995 pode ser subdividido em duas grandes categorias: o mercado externo tradicional, em que o CCI realiza trabalhos de investigação e fornece serviços ao abrigo de contratos celebrados com terceiros, e um mercado concorrencial alargado em que o CCI:

- se apresenta como candidato e participa em acções a custos repartidos no âmbito do 4º programa-quadro, em associação com parceiros dos Estados-Membros;
- concorre para o fornecimento de trabalhos de apoio científico-técnico a outros serviços da Comissão, respondendo a convites à apresentação de propostas (também no âmbito do 4º programa-quadro);
- participa, no contexto de uma abordagem concorrencial, em várias outras actividades comunitárias em resposta a convites à apresentação de propostas.

A carteira de encomendas do CCI para acções a custos repartidos somava mais de 95 contratos no final de Dezembro de 1997, representando uma receita líquida total de 15,5 milhões de ecus em 1997. Estes resultados mostram que o CCI tem efectivamente a oferecer um trabalho de investigação de elevada qualidade às organizações de investigação, geralmente sob a forma de *know-how* e de instalações que correspondem às necessidades de muitas empresas e institutos de investigação que participam nos programas específicos.

As actividades concorrenciais de apoio científico-técnico à Comissão prosseguiram a um ritmo constante em 1997. O número total de novos contratos em 1997 é superior a 55, representando um valor total de 18,5 milhões de ecus.

Os seguintes projectos são exemplos de actividades de apoio C/T em que o CCI foi seleccionado em resposta a convites à apresentação de propostas lançados pelos serviços da Comissão:

- em apoio à política de ambiente: monitorização dos ecossistemas florestais tropicais graças às aplicações da teledeteção;
- análise comparativa avançada de alimentos para a política industrial e a protecção do consumidor;
- estudo e implementação de meios de transferência de tecnologias comunitárias seleccionadas para indústrias-alvo.

Fora dos programas-quadro, o CCI obteve contratos em regime concorrencial num valor total de 6,1 milhões de ecus em 1997. As novas actividades cobrem, entre outros, estudos para a definição de um sistema de apoio à decisão para a gestão do litoral.

Para além destas actividades, o CCI continuou a executar e receber encomendas de novos trabalhos para terceiros. Os novos contratos celebrados em 1997 perfazem um total de 11,1 milhões de ecus (montante real cumulativo em três anos: 43,2 milhões de ecus). Os principais contratos recentemente executados incluem:

- a concepção, aquisição e exploração de um sistema integrado de informação que fornece serviços em rede a um grande grupo de bancos em cooperação num Estado-Membro;
- o estudo de processos de optimização para o planeamento, a gestão e a protecção dos recursos hídricos de uma grande região europeia.

Quadro 3 - Actividades concorrenciais (milhões de ecus)

	Montantes inscritos nas contas de 1995	Montantes inscritos nas contas de 1996	Montantes inscritos nas contas de 1997	TOTAIS
Trabalhos para terceiros	18,5	13,6	11,1 ^{**}	43,2
Acções a custos repartidos	3,9 [•]	9,8 [•]	15,5 [•]	29,2 [•]
Apoio concorrencial	4,8	10,6	18,5	33,9
Actividades concorrenciais fora do P-Q	1,3	4,2	6,1	11,6
TOTAIS	28,5	38,2	51,2	117,9

Não incluindo os fundos de contrapartida (isto é, destinados às participações do CCI em programas específicos no âmbito das acções indirectas).

^{**} Estes números não incluem as actividades ao abrigo de contrato externo e relativas ao reactor HFR de Petten (NL), realizadas pelo Instituto de Materiais Avançados, que representam um montante de cerca de 5,5 milhões de ecus para 1995.

Programa complementar HFR

Tal como já se disse, o Reactor de Alto Fluxo (HFR) de Petten é explorado pela Comissão em conformidade com o disposto no Acordo Euratom/Países Baixos de 25 de Julho de 1961. Em 27 de Junho de 1996, o Conselho adoptou um programa de investigação complementar quadrienal (1996-1999) a realizar pelo Centro Comum de Investigação para a Comunidade Europeia da Energia Atómica, relativo à exploração do HFR de Petten. No âmbito dos programas complementares anteriores, as actividades do HFR eram essencialmente o resultado da cooperação entre dois parceiros, a Alemanha e os Países Baixos. O novo programa complementar veio introduzir duas grandes alterações. Por um lado, foi alargada a colaboração passando a incluir a França, que decidiu apoiar o HFR. Por outro lado, para além das actividades tradicionais a favor da I&D e da indústria nuclear, decidiu-se dedicar uma grande parte das actividades do HFR às aplicações médicas. Com base em relações contratuais, o reactor está agora a dar uma importante contribuição para a produção de radioisótopos médicos para a indústria radiofarmacêutica europeia. Tirando partido das possibilidades únicas oferecidas pelo HFR para o tratamento do glioma, uma forma particularmente maligna de tumor do cérebro, prosseguiram os ensaios clínicos piloto da terapia por captura de neutrões de boro (BNCT) com um projecto de demonstração financiado pela DG XII. Após dez anos de esforços de todos os parceiros que têm trabalhado com o CCI neste domínio, este é um passo decisivo para vir a colocar essa nova terapia altamente promissora à disposição para o tratamento humano.

Em 1997, foi feita com êxito a inspecção em serviço da cuba do HFR, operação que deve ser repetida de três em três anos. O número de dias de funcionamento atingiu 280 em 1997, sendo ligeiramente superior à previsão de 273 dias, e o nível de ocupação para efeitos de experiências foi em média de cerca de 80%.

Outro resultado significativo foi a modernização de um dos tubos de feixes utilizados para a medição da tensão residual nos materiais por difracção neutrónica. Esta técnica é aplicável a uma ampla gama de componentes utilizados em instalações industriais, na aeronáutica ou ainda na indústria automóvel.

1.3 JORNADAS DE INFORMAÇÃO DO CCI, PUBLICAÇÕES E CONFERÊNCIAS

Uma das medidas para aumentar a visibilidade do CCI e incentivar a colaboração com a indústria e os meios científicos e académicos nacionais foi a iniciativa adoptada pelos membros do Conselho de Administração do CCI de organizar nos últimos anos Jornadas de Informação nos Estados-Membros.

Após o sucesso obtido na Irlanda e Finlândia em 1996, o membro sueco do Conselho de Administração, Professora Janne Carlsson, Presidente do Conselho sueco para a I&D, de Estocolmo, tomou a iniciativa de organizar estas jornadas de informação em 25-26 de Setembro de 1997.

Realizadas conjuntamente pelo Conselho Sueco para a I&D e o CCI, as jornadas de informação reuniram cerca de 140 participantes em representação da indústria, nomeadamente PME, institutos de investigação e universidades. O programa do primeiro dia em Estocolmo foi dedicado à apresentação do CCI pela delegação presidida por H. Richardson, Director-Geral interino, e composta por directores e representantes de todos os institutos do CCI. Seguiram-se sessões de discussão sobre os vários institutos e os projectos neles realizados de interesse para os participantes suecos. No segundo dia, os participantes do CCI visitaram empresas, institutos de investigação e serviços da administração sueca nas áreas de Estocolmo e de Gotemburgo. A unidade de Relações Públicas e Publicações do CCI encarregou-se da divulgação de material informativo aos participantes, que acompanharam também as apresentações do CCI na Internet.

As Jornadas de Informação na Suécia deram origem a novas colaborações de parceiros suecos em actividades do CCI. Para reforçar esta tendência, uma delegação sueca visitou recentemente o estabelecimento de Ispra do CCI. Seguir-se-ão outros esquemas destinados a alargar a colaboração entre o CCI e este Estado-Membro, por exemplo no âmbito de redes multilaterais nas quais o CCI realiza grande parte da sua actividade.

O CCI oferece uma ampla gama de publicações sobre matérias científicas: documentos e artigos em revistas científicas, comunicações em conferências, relatórios EUR, análises, e informações sobre o CCI na INTERNET.

Em 1997, o CCI publicou um total de cerca de 1 333 documentos, e a sua repartição por institutos consta do Quadro 4.

A lista pormenorizada de publicações do CCI é publicada anualmente no Boletim das Publicações. O último número (nº 17), publicado em Março de 1997, faz a lista de todas as publicações em 1996.

Quadro 4 - CCI Publicações em 1997

Instituto	Artigos em revistas	Actas de conferências	Comunicações	Relatórios EUR	Publicações especiais	total
Administração Geral	1	3	-	3	9	16
Instituto de Materiais e Medições de Referência	30	57	49	4	1	141
Instituto de Elementos Transurânicos	46	20	48	2	-	116
Instituto de Materiais Avançados	42	106	56	15	13	232
Instituto de Sistemas, Informática e Segurança	49	150	35	26	21	281
Instituto do Ambiente	63	67	87	34	10	261
Instituto de Aplicações Espaciais	30	78	42	21	45	216
Instituto de Estudos de Prospectiva Tecnológica	2	15	12	28	13	70
TOTAL	263	496	329	133	112	1333

A maior parte das publicações pode ser pedida à unidade de Relações Públicas de Ispra.

O Boletim de Publicações faz também a lista das patentes obtidas pelo CCI. Estas foram 23 em 1997, o que representa um aumento considerável em relação aos anos anteriores.

Todos os anos o CCI organiza conferências, simpósios e seminários em todos os seus cinco estabelecimentos na Europa. O grande número de participantes prova o interesse permanente da comunidade científica na contribuição do CCI para a investigação e o desenvolvimento.

1.4 RECURSOS HUMANOS

O pessoal estatutário do CCI é constituído por funcionários e agentes temporários, incluindo o pessoal científico, técnico e administrativo. Embora a um ritmo limitado pelas possibilidades reais de recrutamento, o CCI deu início à implementação da nova política em matéria de pessoal de investigação, que estabelece metas (40% de pessoal permanente, 35% de agentes temporários ao abrigo de contratos de cinco anos e 25% de agentes temporários ao abrigo de contratos de três anos) a alcançar nos próximos cinco anos.

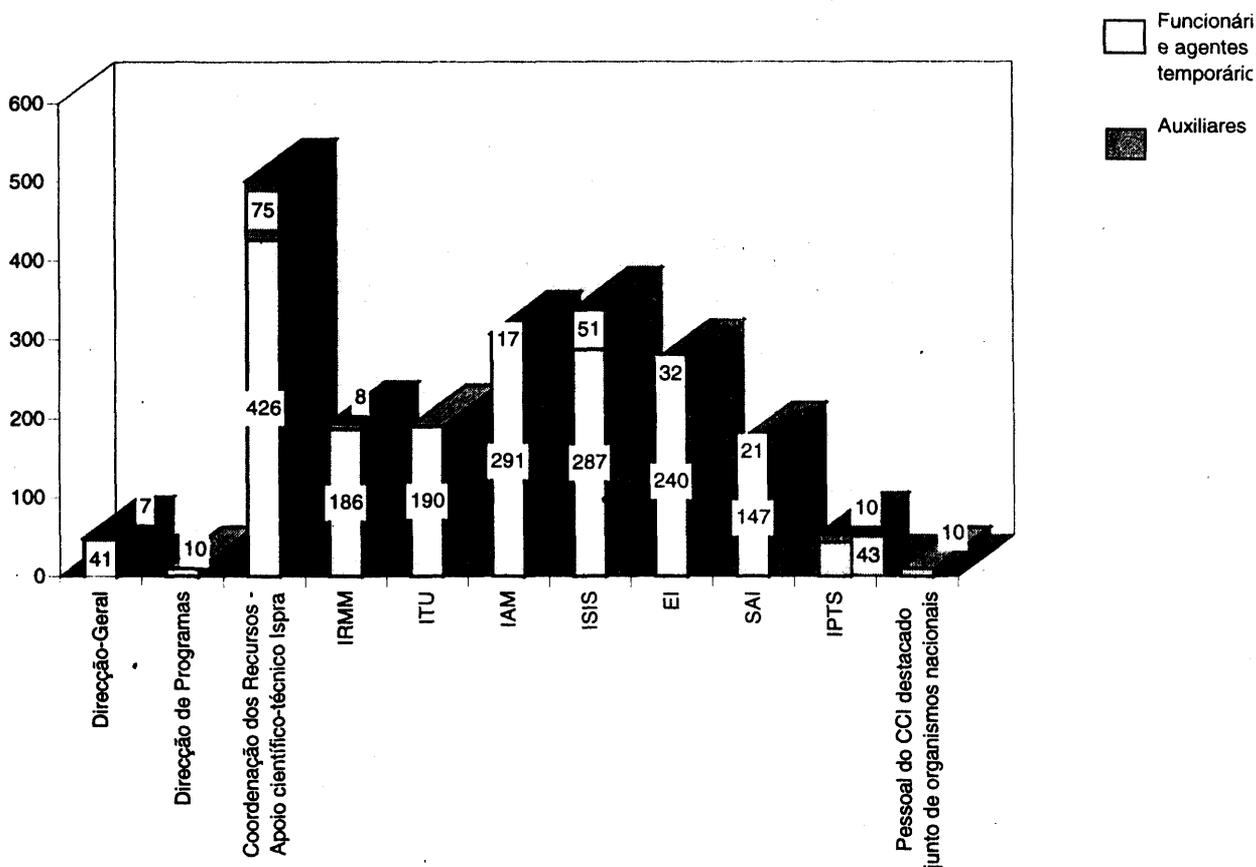
No fim de Dezembro de 1997, o pessoal estatutário atingia 1871+221 agentes auxiliares, contra 1746+190 agentes auxiliares em Dezembro de 1996. O Quadro 5 mostra a distribuição do pessoal estatutário em 1997. Para além dos casos de mobilidade normal, alguns funcionários passaram à reforma em 1997, tendo atingido o limite de idade legal. O processo de recrutamento para a sua substituição estava a decorrer no final do ano.

**Quadro 5 - Distribuição do pessoal efectivo (Dezembro de 1997)
(incluindo agentes auxiliares)**

Instituto	1995	1996	1997
Direcção-Geral	25	34	41
Direcção de Programas	13	8	10
Coordenação dos Recursos - Apoio científico-técnico Ispra	347	428	426
Instituto de Materiais e Medições de Referência	169	181	186
Instituto de Elementos Transurânicos	194	186	190
Instituto de Materiais Avançados	250	267	291
Instituto de Sistemas, Informática e Segurança	433*	276	287
Instituto do Ambiente	219	222	240
Instituto de Aplicações Espaciais	101	100	147
Instituto de Estudos de Prospectiva Tecnológica	26	35	43
Pessoal do CCI destacado junto de organismos nacionais	9	9	10
Auxiliares	143	190	221
TOTAL	1929	1936	2092

* Total de efectivos de pessoal do Instituto de Engenharia de Sistemas e Informática e do Instituto de Tecnologia da Segurança.

DISTRIBUIÇÃO DO PESSOAL ESTATUTÁRIO



Para além do pessoal estatutário, trabalharam também no CCI 148 cientistas ao abrigo de vários regimes:

- investigadores consagrados, na qualidade de cientistas convidados;
- peritos nacionais destacados para o CCI pelos Estados-Membros para participar em trabalhos científicos seleccionados;
- cientistas pós-doutorados e estudantes em fase de doutoramento, beneficiando de formação ao abrigo de uma bolsa.

O Quadro 6 mostra a distribuição, por instituto, dos cientistas que se encontravam no CCI no fim de Dezembro de 1997.

Além disso, cerca de 10 cientistas vêm anualmente de países terceiros, beneficiando de bolsas concedidas no âmbito de um acordo celebrado pela Comissão com os seus países ou com a Agência Internacional da Energia Atómica (AIEA).

Para além dos cientistas já referidos, numerosos investigadores consagrados e cerca de 142 estagiários trabalham nos institutos do CCI sem encargos para o orçamento da UE, em geral por períodos curtos.

**Quadro 6 - Cientistas convidados, peritos destacados e bolseiros
(Dezembro de 1997)**

Institutos	Cientistas convidados	Peritos destacados	Pós-doutorados	Pós-graduados	TOTAL
Coordenação dos recursos	-	-	-	1	1
Instituto de Materiais e Medições de Referência	2	-	8	13	23
Instituto de Elementos Transurânicos	-	-	7	10	17
Instituto de Materiais Avançados	1	-	3	11	15
Instituto de Sistemas, Informática e Segurança	7	1	9	12	29
Instituto do Ambiente	2	3	4	14	23
Instituto de Aplicações Espaciais	9	3	4	9	25
Instituto de Estudos de Prospectiva Tecnológica	4	3	2	6	15
TOTAL	25	10	37	76	148

1.5 FINANCIAMENTO

O orçamento (dotações de autorização) do CCI em 1997 é apresentado no Quadro 7.

Quadro 7 - Implementação do orçamento em 1997 em milhões de ecus (Dotações de autorização)

Actividades institucionais	1996	1997
Tecnologias da informação e das comunicações	2,946	3,516
Tecnologias industriais e dos materiais	21,534	21,190
Medições e ensaios	26,722	28,312
Ambiente e clima	74,451	80,800
Agricultura e pescas	10,849	13,548
Energias não nucleares	3,838	4,691
Investigação sócio-económica orientada	7,728	9,406
Subtotal dos programas específicos CE	148,068	161,463
Segurança e salvaguardas nucleares	63,229	64,365
Fusão termonuclear controlada	10,310	12,483
Subtotal dos programas específicos CEEA	75,539	76,848
Acções a custos repartidos dos programas CE	3,013	6,029
Acções a custos repartidos dos programas CEEA	0,411	2,012
Subtotal das acções a custos repartidos	3,424	8,041
Total dos programas específicos	225,031	246,352
Actividades concorrenciais		
Participação em acções a custos repartidos	4,011	5,074
Actividades concorrenciais de apoio científico-técnico	10,191	8,908
Participação em acções da Comunidade exteriores ao programa-quadro	1,879	2,754
Trabalho para terceiros	16,561	20,051
Subtotal	32,642	36,787
Reactor HFR	8,088	8,110
Finalização dos programas anteriores do HFR	6,262	0,067
Subtotal	14,350	8,177
TOTAL	272,023	291,316

O total dos recursos financeiros afectados ao CCI foi de 291,316 milhões de ecus:

- para a execução dos programas específicos do CCI (actividades de investigação e apoio institucional aos serviços da Comissão);
- para execução das actividades concorrenciais do CCI no âmbito do orçamento UE (participação em acções a custos repartidos, actividades concorrenciais de apoio a serviços da Comissão, participação do CCI noutras actividades da Comunidade, contribuição dos Governos neerlandês, alemão e francês para a exploração do reactor HFR e dos clientes do CCI para a execução de trabalhos encomendados).

Os recursos financeiros para os programas específicos foram fornecidos pela Parte CCI do Orçamento Geral para a União Europeia em 1997 e por contribuições dos países EEE (Espaço Económico Europeu): Islândia, Liechtenstein e Noruega para os programas CE. Além disso, há uma contribuição de Israel para os programas CE a partir de 1996.

2. ACTIVIDADES DOS INSTITUTOS DO CCI EM 1997

2.1 INSTITUTO DE MATERIAIS E MEDIÇÕES DE REFERÊNCIA

O Instituto de Materiais e Medições de Referência promove e harmoniza a utilização de normas europeias, materiais de referência e metodologias a nível europeu. Em 1996, o instituto prosseguiu o seu programa específico no domínio das medições ensaios e contribuiu para a linha do programa-quadro "Tecnologias industriais e de materiais". Consolidou a sua posição como responsável pela gestão dos materiais de referência do BCR (Bureau Communautaire de Référence).

Este instituto exerceu também actividades de apoio às políticas comunitárias no domínio do ambiente e das salvaguardas nucleares, segurança e controlo de qualidade dos produtos de consumo, e das medições e materiais de referência para o controlo de qualidade dos alimentos. Fornece serviços e materiais de referência a vários clientes nos Estados-Membros da União Europeia e em todo o mundo.

A. ACTIVIDADES INSTITUCIONAIS

Actividades institucionais de investigação

A competência metrológica e as técnicas de análise de alta precisão do instituto tornaram possível o estabelecimento de um sistema coordenado de medições analíticas a nível europeu para a caracterização e certificação de materiais de referência de alta qualidade, aplicáveis tanto no domínio nuclear como não nuclear. Neste contexto, o Instituto de Materiais e Medições de Referência é agora responsável pelo armazenamento, controlo da estabilidade, distribuição, administração de vendas e recertificação de materiais de referência certificados do BCR.

MATERIAIS DE REFERÊNCIA CERTIFICADOS ESPECIAIS

O acordo assinado em 1996 com a Federação Internacional da Química Clínica (IFCC) levou o instituto a concentrar os seus esforços na preparação de materiais para fins biomédicos, de protecção do ambiente e da saúde pública. Estão em curso as primeiras fases de um projecto que tem por tema proteínas urinárias. Encontram-se em fase de planeamento outros projectos: sobre a hemoglobina glicada (para o controlo da glicémia nos diabéticos), sobre os calibrantes multi-enzimáticos e ainda sobre um painel sérico aplicável aos isomorfos da hormona coriogonadotrofina humana (hCG), utilizados na detecção precoce da gravidez e para a despistagem de certas formas de cancro e de anomalias embrionárias. Estão também a ser efectuadas discussões preliminares sobre projectos na área da osteoporose e sobre marcadores para lesões cardíacas. No âmbito de um acordo com os institutos nacionais de pesos e medidas da Suécia e da Suíça, está a ser feita a avaliação da dosagem de elementos vestigiais séricos. Foram concluídas negociações com a indústria para a produção de materiais de referência certificados de organismos geneticamente modificados. Foi celebrado um contrato para tornar possível a validação de equipamento de medição destinado à leitura de assinaturas isotópicas no ar expirado para a despistagem precoce de úlceras gástricas e do cancro do estômago.

Com o objectivo de criar uma base fiável para a determinação da eventual contaminação radioactiva de pessoas já falecidas e que estiveram em contacto com materiais nucleares, o US National Institute of Technology está a elaborar material de referência para o qual o instituto foi convidado a fornecer dados de certificação específicos.

A libertação intencional e accidental de radionuclídeos existe há quase quarenta anos. De modo a permitir uma avaliação correcta dos riscos que essa libertação pode representar para a saúde da população europeia, são necessários métodos de análise fiáveis, precisos e rápidos para a vigilância em caso de acidente. Esta necessidade levou a aperfeiçoar continuamente a determinação de fracos níveis de radioactividade em diferentes matrizes significativas para a carga de dose recebida pelos cidadãos europeus. O exercício de 1997 foi caracterizado pela finalização de processos a aplicar à água e aos sedimentos e pelo início de um processo relativo às amostras de crustáceos; todos estes processos utilizam técnicas de cromatografia selectiva combinadas com um dispositivo de detecção por

espectrometria ultra-sensível. As vantagens destes novos métodos são a precisão, a rapidez e a intensidade de redução dos resíduos perigosos. Esta instrumentação permite fornecer à comunidade metrológica internacional normas relativas aos gases isotópicos primários, nomeadamente no domínio da química atmosférica.

Continuou a expansão do programa internacional de avaliação das medições (IMEP), que permite aos laboratórios de campo em todo o mundo confrontar os seus resultados com valores de referência ao sistema SI. Foi concluída a parte consagrada aos elementos vestigiais na água, que reuniu cerca de 200 participantes de 26 países; foi iniciado um estudo dos elementos vestigiais séricos em colaboração com um organismo escandinavo de avaliação externa da qualidade (EQAS), e o programa foi alargado ao sector industrial graças a um exercício de ensaio de eficácia dos elementos vestigiais no polietileno, destinado a resolver um problema importante que se coloca aos construtores de automóveis. Esta décima ronda do IMEP é também importante do ponto de vista da Directiva 94/62/CE (metais presentes nos resíduos de embalagens). Foram enviadas aos participantes amostras para análise.

Foram fabricados materiais destinados à dosimetria neutrónica para ajudar os produtores de energia nuclear e os institutos de investigação que exploram reactores de ensaio. Estes dosímetros são utilizados para medir o débito do fluxo neutrónico no reactor para controlo da segurança e optimização do funcionamento do reactor.

RESPOSTA RÁPIDA ÀS PREOCUPAÇÕES DOS CONSUMIDORES: SEGURANÇA DAS MOEDAS EURO

No domínio dos metais pesados vestigiais de interesse ambiental ou biomédico, foi estudada a libertação de níquel das moedas Euro, a fim de avaliar o seu potencial alergénico. O Gabinete Europeu de Protecção do Consumidor tinha alertado para a possibilidade de o níquel libertado por essas moedas provocar alergias ao ser manuseado pelos consumidores, bancos, comércio, etc. O CCI efectuou as necessárias medições químicas de referência e verificou que a libertação de níquel das novas moedas Euro era semelhante à de muitas outras moedas actualmente em circulação e mesmo bastante inferior à de algumas delas.

Os actuais desenvolvimentos no sector nuclear (aumento da taxa de combustão, reciclagem do plutónio, projectos de transmutação dos resíduos) exigem um melhor conhecimento dos dados nucleares fundamentais. Esta necessidade exprime-se claramente na "Iniciativa Michelangelo", elaborada pela indústria nuclear europeia sob os auspícios da Comissão Europeia. O Instituto de Materiais e Medições de Referência é o único laboratório europeu capaz de produzir esses dados numa vasta gama energética que vai desde alguns meV até cerca de 20 MeV. Em especial, a instalação GELINA é a única no mundo a fornecer os dados de alta resolução relativos à secção eficaz neutrónica que são necessários a muitas das aplicações acima referidas.

Graças às suas duas fontes de neutrões polivalentes (o acelerador LINAC e o reactor Van de Graaff de 7 MeV), o instituto fez medições dos dados de interacção neutrónica para várias aplicações, em conformidade com as recomendações do Comité da Ciência Nuclear da Agência para a Energia Nuclear da OCDE, em especial do seu grupo de trabalho sobre a cooperação para a avaliação internacional. Coordenou trabalhos experimentais à escala mundial destinados a dar resposta aos pedidos mais prioritários por responder a nível do grupo de trabalho sobre actividades de medição da mesma Agência.

Foram efectuadas medições de referência neutrónica para a produção segura de energia, a transmutação de resíduos e aplicações em matéria de blindagem.

Em especial, prosseguiram as medições da distribuição de massa nos fragmentos resultantes da cisão induzida por neutrões de ^{238}U e foi iniciada a análise dos dados. No quadro de uma colaboração com a Universidade de Gand, foi medida a emissão de partículas leves na cisão induzida por neutrões de ^{239}Pu na zona de energia de ressonância, e na cisão espontânea dos isótopos pares de Pu. Os dados de activação relativos a cerca de 30 substâncias activadas de vida curta, medidas em colaboração com o Forschungszentrum de Jülich e o Laboratoire National de Argonne estão a ser analisados.

Nos termos do Tratado, o instituto tem a obrigação de, em primeiro lugar, melhorar os dados relativos ao conjunto das reacções neutrónicas utilizadas como normas de referência para todas as medições de dados neutrónicos e, em segundo lugar, de desempenhar o papel de laboratório de normalização em

metrologia dos radionuclídeos. Em 1997, os seus trabalhos concentraram-se em três importantes secções eficazes de base: $^{10}\text{B}(n,\rightarrow)$, $^{235}\text{U}(n,f)$ e $\text{H}(n,n)$. Foram analisados os dados relativos à secção eficaz total do ^{10}B medidos no quadro de uma cooperação internacional para a normalização da secção eficaz neutrónica deste isótopo. Avança a bom ritmo a construção de uma câmara de ionização aperfeiçoada para a determinação da relação das secções eficazes de referência de $^{235}\text{U}(n,f)$ e de $\text{H}(n,n)$.

No domínio da metrologia dos radionuclídeos, duas soluções de ^{204}Tl são objecto de normalização no quadro de comparações organizadas pelo "Bureau International des Poids et Mesures" (BIPM). Foi normalizada uma solução de ^{169}Yb , um radionuclídeo que poderia ser utilizado na terapia anticancerosa, e foram medidos os dados relativos ao seu decaimento radioactivo no quadro de um projecto EUROMET. No acelerador linear LINAC, utilizado no estudo dos dados neutrónicos, a nova sala experimental consagrada à física das radiações foi equipada de material e blindagem destinados à produção de fontes de raios X.

COLABORAÇÃO INTERNACIONAL: MEDIÇÕES PARA O MELHORAMENTO DA SEGURANÇA E O TRATAMENTO DOS RESÍDUOS

Prosseguiu a colaboração com o Commissariat à l'Energie Atomique (CEA), Saclay, no que respeita aos dados necessários a estudos de transmutação de resíduos, com a medição e análise de secções eficazes de ^{99}Tc . Foram iniciadas as medições do ^{237}Np na região de ressonância. No contexto da acção concertada para o mesmo fim, foram também iniciadas medições de alta resolução das secções eficazes de dispersão anelástica do ^{208}Pb . Estas medições são de importância para aplicações no desenvolvimento de combustíveis nucleares e na gestão de resíduos nucleares. Também com o CEA, prosseguiu a colaboração internacional sobre o alargamento de Doppler das ressonâncias, com medições do UO_3 , NpO_2 e Hg_2Cl_2 . Os dados obtidos em medições do urânio metálico e do UO_2 foram analisados com êxito num modelo simples do estado sólido; estas medições são importantes para o cálculo do coeficiente de temperatura de reactividade, nomeadamente para a taxa de combustão elevada.

Actividades institucionais de apoio

As actividades de apoio do instituto incidiram principalmente nas salvaguardas nucleares para a DG I (Relações Externas), a Agência Internacional da Energia Atómica (AIEA) e a DG XVII (Energia, Direcção Salvaguardas da Euratom). Foram também preparados numerosos materiais de referência certificados não nucleares para outras DG (III, VI). As actividades a seguir enumeradas são exemplos de trabalhos de apoio institucional a outras Direcções-Gerais:

- Prosseguimento dos trabalhos sobre elementos para pontas à base de nitratos anidros ou metálicos, com o objectivo de melhorar a segurança nas grandes instalações de processamento, e preparação de materiais de referência isotópicos do urânio e plutónio em nome da DG I para a AIEA. Dadas as baixas concentrações, foi realizado um trabalho químico meticuloso no laboratório químico ultra-limpo do instituto.
- A pedido da DG XVII (Energia), fornecimento de soluções para a calibração de detectores necessários na análise não destrutiva de urânio e de plutónio.
- Preparação de materiais de referência certificados de alimentos para a DG III (Indústria) e a DG VI (Agricultura), para o cumprimento das exigências de controlo da qualidade impostas pela legislação europeia. Para a DG VI, houve progressos significativos nas novas actividades de especiação do selénio na alimentação animal e estão em curso novas investigações. Prosseguiram as análises de cosméticos e continua a ser elaborada e desenvolvida uma base de dados sobre segurança dos produtos para a DG XXIV (Protecção do consumidor).

B. ACTIVIDADES CONCORRENCIAIS

As acções a custos repartidos tratam principalmente dos seguintes temas:

- preparação de um conjunto de materiais de referência ambientais para a determinação de elementos de terras raras na massa muscular do atum, nos tecidos do mexilhão e em sedimentos, com o objectivo de vigiar a poluição devida a esses elementos cada vez mais utilizados;

- preparação de material de referência de lamas e cinzas voláteis para medir a contaminação por policlorodibenzodioxinas (PCDD) e policlorodibenzofuranos (PCDF) para utilização na vigilância do ambiente em conformidade com as exigências, por exemplo, da Directiva 94/67/CE, relativa à incineração de resíduos perigosos;
- preparação de materiais de referência para o estudo da corrosão das antiguidades de bronze com o objectivo de promover técnicas de restauro e de conservação destinadas à protecção do património cultural, e para a calibração de métodos analíticos para o exame de bronzes antigos.

Apoio concorrencial às políticas comunitárias

No contexto do apoio à DG XIII (Telecomunicações, Mercado da informação e Valorização da investigação), foi celebrado um contrato com a indústria, com o objectivo de validar um método de medição isotópica por carbono 13 que pode ser aplicado no diagnóstico de doenças gástricas utilizando uma técnica não invasiva e pouco dispendiosa baseada na medição isotópica do ar expirado. Tanto as salvaguardas de materiais nucleares como a gestão racional dos materiais nucleares procuram estritamente reforçar a segurança ou garantir a saúde dos cidadãos europeus.

Um conjunto de barris normalizados para resíduos, actualmente produzido com o apoio da DG XIII, servirá para desenvolver normas de calibragem para as medições ligadas à caracterização dos resíduos, conduzindo assim a uma maior coerência das medições entre as várias instalações de tratamento e, portanto, à harmonização geral das medições de resíduos radioactivos na Europa. Isto contribuirá para os dois aspectos referidos, garantindo uma calibragem de alto rendimento dos sistemas de medição dos resíduos, aumentando assim a qualidade das medições e, portanto a segurança da população.

Actividades ao abrigo de contrato

O instituto fornece também serviços de tipo comercial e os materiais de referência do BCR passaram a ser comercializados para aplicações não nucleares.

Foram produzidas três fontes de referência para multi-raios X destinadas à calibração de detectores de fraca energia e foi certificada a sua taxa de emissão de raios X, sendo depois adquiridas pelo CIEMAT, Madrid, pelo instituto dinamarquês de investigação espacial, Copenhaga, e pelo LPRI/CEA, Saclay. A actividade do ³⁷Ar implantado em camadas de Al foi determinada pela Universidade de Gand. No acelerador Van de Graaff, foi efectuada a determinação do espectro do hidrogénio em semi-condutores industriais para o Instituto Real de Tecnologia de Estocolmo.

O instituto continuou a fornecer amostras nucleares a clientes externos, nomeadamente para a dosimetria neutrónica dos reactores. Foram preparados materiais de referência à base de vidro enriquecido com urânio para a análise de amostras de solo contaminado pelo urânio.

2.2 INSTITUTO DE ELEMENTOS TRANSURANIANOS

O Instituto de Elementos Transurânicos contribuiu para a linha do programa-quadro Segurança da cisão nuclear com áreas específicas como a investigação de base sobre os actínidos, a segurança do combustível nuclear, a atenuação de actínidos de longa duração e a caracterização de combustível irradiado.

O trabalho sobre a segurança dos actínidos no ciclo do combustível nuclear continuou a ser a principal contribuição do instituto.

Forneceu também apoio científico-técnico às políticas comunitárias na área da segurança nuclear e salvaguardas, sobretudo no que respeita à implementação de laboratórios *in situ* em Sellafield e Cap la Hague, mas também em matéria de segurança nuclear nos países de leste e da Federação da Rússia. Além disso, continuou a realizar trabalho por contrato para vários clientes.

A. ACTIVIDADES INSTITUCIONAIS

Actividades institucionais de investigação

A investigação de base sobre os actínideos continuou a ser uma das principais actividades do instituto em 1997. São quatro as razões que explicam o interesse contínuo e rapidamente crescente de que beneficiam estas substâncias:

- a aplicação de dois "grandes" actínideos (urânio e plutónio) no ciclo do combustível;
- a cada vez maior atenção a alguns actínideos "menores" (neptúnio, amerício, cúrio) no contexto da gestão dos resíduos (programas consagrados à separação e transmutação);
- o interesse cada vez maior da comunidade científica pela multiplicidade dos fenómenos químicos e físicos excepcionais e notáveis que caracterizam os actínideos;
- as aplicações potenciais dos actínideos na medicina nuclear, nomeadamente para a imunoterapia alfa.

CONTRIBUIÇÃO DOS SINCROTRÕES PARA A INVESTIGAÇÃO DE BASE SOBRE OS ACTÍNIDEOS

A utilização de fontes sincrotrão de raios X já exerceu um efeito considerável nos estudos sobre os fenómenos magnéticos. Devido à presença dos efeitos de absorção associados a cada elemento, os feixes de raios X podem ser adaptados aos limites de absorção caso a caso. Uma boa demonstração deste fenómeno é dada pelo estudo de soluções entre dois compostos sólidos, em que a questão importante é a configuração magnética de cada espécie. Utilizando microcristais (menos de 1 mg de massa e dimensões de cerca de 1 x 1 x 0.1 mm³) de neptúnio introduzido por substituição num composto de urânio, os investigadores do instituto de Karlsruhe, utilizando o sincrotrão mais poderoso do mundo situado em Grenoble, França, no laboratório europeu de radiações sincrotrão, demonstraram que a técnica utilizada permite visualizar individualmente o sinal magnético associado a átomos de urânio e de neptúnio. Estas experiências, que utilizam novas técnicas de dispersão em ressonância, abrem a possibilidade à determinação da estrutura electrónica e, assim, à especiação dos iões de transplutónio no estado sólido.

Os estudos *in vitro* sobre a imunoterapia alfa prosseguiram em colaboração com parceiros de Nantes (França). No Memorial Sloan Kettering Cancer Center de Nova Iorque, 9 pacientes foram sujeitos a uma primeira fase de ensaios clínicos. Foi demonstrada a produção de actínio-225 por irradiação ciclótão de rádio-226.

NOVO MÉTODO DE PRODUÇÃO DE UM NUCLÍDEO UTILIZADO NA IMUNOTERAPIA ALFA

O instituto participa há alguns anos no desenvolvimento e aplicação do nuclídeo emissor de partículas alfa Bi-213 destinado a um novo tratamento do cancro por imunoterapia alfa. Um dos problemas encontrados tem sido a falta deste nuclídeo em quantidades suficientes para as actuais e futuras aplicações médicas. O Bi-213 utilizado na imunoterapia alfa foi produzido com êxito graças à irradiação de Ra-226 com prótons.

Juntamente com a equipa do ciclótão do Forschungszentrum Karlsruhe, foi possível demonstrar que o Ac-225, precursor de um isótopo gerador de Bi-213, pode ser obtido por este novo método em menos tempo e com menor esforço que pelo processamento da fonte anteriormente utilizada, o U-233 após decaimento.

Para aumentar a rentabilidade da produção de energia nuclear, estão em curso actividades de investigação e desenvolvimento com o objectivo de aumentar o tempo de estadia, isto é, a taxa de combustão do combustível no reactor, sem comprometer a segurança. O instituto está a determinar os parâmetros e características de base que são relevantes para a segurança do combustível e serão incorporados num código (URANUS) desenvolvido no instituto e utilizado, entre outras, por muitas autoridades responsáveis em matéria de autorização.

No domínio da segurança do combustível nuclear, prosseguiram as medições da repartição da porosidade mecânica e das propriedades micro-mecânicas com um combustível que apresenta uma taxa de combustão média de 80 GWd/t. Um combustível à base de UO_2 simulando uma taxa de combustão até 200 GWd/t foi fabricado e caracterizado com o objectivo de efectuar exames micro-estruturais. Foi analisada e avaliada a libertação de gás de cisão do combustível de um reactor nuclear com uma taxa de combustão de 90 GWd/t. Foram feitas medições do temo fonte em amostras provenientes de experiências no domínio da segurança e foi aperfeiçoado equipamento destinado a medir a libertação rápida de produtos de cisão.

No domínio das tecnologias de fabrico de combustível, foram experimentadas novas técnicas (sol-gel e infiltração) para várias aplicações em programas de transmutação. O código TRANSURANUS sobre o comportamento do combustível continuou a ser aperfeiçoado e foram modelizadas as consequências de uma taxa de combustão elevada. Estes trabalhos, de grande interesse para os operadores de reactores nucleares e de instalações de fabrico de combustível e para as autoridades nacionais e internacionais responsáveis pela emissão de licenças e pela regulamentação, contribuem para o aumento da segurança nuclear, sobretudo no que respeita aos fenómenos que ocorrem nas varas de combustível dos reactores de água natural no caso de períodos de exploração muito longos.

No domínio da caracterização do combustível irradiado, continuaram as experiências de lixiviação, oxidação e corrosão com SIMFUEL, UO_2 irradiado, PuO_2 irradiado e combustíveis MOX irradiados. As experiências de lixiviação e corrosão foram efectuadas em meio granítico com águas subterrâneas simuladas. As experiências de oxidação foram feitas a temperaturas até 1 000°C. Este trabalho destina-se à caracterização de combustível irradiado não reprocessado e do seu comportamento em condições de armazenagem a longo prazo, determinação do seu potencial radiotóxico, e estudo da lixiviação desta forma de resíduo em várias condições realistas.

REDUÇÃO NUM FACTOR 100 DA RADIOTOXICIDADE DOS ACTINÍDEOS MENORES

A segurança da eliminação dos resíduos fortemente radioactivos domina o debate nuclear em muitos países. A questão central é o risco potencial ligado à radiotoxicidade a longo prazo dos elementos transurânicos e de certos produtos de cisão de longo período de vida como o tecnécio e o iodo.

Para continuar a reduzir o risco potencial colocado por estes resíduos a longo prazo, vários países estão a fazer investigação no domínio da separação e transmutação. O objectivo é separar os radionuclídeos de longo período de vida dos resíduos, reciclá-los e "transmutá-los" ou "queimá-los" por captura neutrónica ou por cisão, de modo a obter radionuclídeos de período muito mais curto.

Foi pela primeira vez demonstrada a separação e transmutação em ciclo fechado. Os actinídeos menores residuais de uma transmutação prévia no reactor PHENIX (experiência SUPERFACT) foram separados dos produtos de cisão com um rendimento global de 99,9 %. Tendo em conta este resultado e a observação de uma semi-vida de dois anos, pode concluir-se que é tecnicamente possível reduzir a radiotoxicidade dos actinídeos menores num factor 100 com uma semi-vida de cerca de três anos que inclui o tempo passado fora do reactor.

São realizados trabalhos de colaboração com os principais laboratórios nacionais sobretudo na área da atenuação dos actinídeos de longa duração e dos produtos de cisão, insistindo em especial numa maior redução da radiotoxicidade dos resíduos altamente radioactivos.

No âmbito da cooperação com vários parceiros europeus, foram fabricados combustíveis e seguidamente caracterizados e transformados em agulhas de combustível para várias experiências de irradiação, incluindo a irradiação de amerício no reactor térmico Osiris (Actineau) e a incineração homogénea de combustível com elevado teor de plutónio no Reactor de Alto Fluxo de Petten (TRABANT).

O alargamento do laboratório de actinídeos menores avançou a bom ritmo de acordo com o plano estabelecido. A separação de actinídeos do combustível Superfact foi demonstrada com técnicas avançadas de reprocessamento, e prosseguiram os estudos de matrizes inertes do ponto de vista da ciência dos materiais e dos danos durante o processo de cisão.

No domínio da I&D em matéria de salvaguardas, foi desenvolvido, validado e implementado um novo método de separação química para preparação de filamentos para um espectrómetro de massa. Um espectrómetro de massa de ionização térmica ultra-sensível, capaz de medir simultaneamente até quatro massas, está actualmente a ser avaliado para aplicações no domínio das salvaguardas.

Actividades institucionais de apoio

A não proliferação das armas nucleares é um objectivo político essencial da União Europeia. Além disso, o Capítulo VII do Tratado Euratom confere à Comissão Europeia poderes de execução em matéria de controlo dos materiais nucleares na União. A Direcção de Salvaguardas da Euratom da DG XVII efectua inspecções em aplicação das exigências do Tratado e das obrigações internacionais da Comunidade.

Em apoio às políticas comunitárias no domínio das salvaguardas nucleares e da gestão de materiais cindíveis para a DG XVII, registaram-se grandes progressos na implementação do laboratório *in situ* de Sellafield. Foi concluída a fase de projecto do laboratório *in situ* de Cap la Hague, e foram abertos os concursos para aquisição de equipamento. Os analistas do instituto continuaram a prestar assistência no local e no terreno a pedido da DG XVII (cerca de 1700 medições). Continuaram a ser prestados serviços de análises no laboratório (cerca de 500 amostras/ano), e os trabalhos sobre procedimentos para a garantia da qualidade e o banco de dados sobre materiais nucleares avançaram de forma significativa.

Em apoio às salvaguardas da AIEA, o instituto continuou a fazer análises de amostras de resíduos e de colheitas ambientais. Forneceu serviços de consultoria e formação sobre técnicas limpas de laboratório, análises robotizadas de materiais nucleares e laboratórios *in situ*.

B. ACTIVIDADES CONCORRENCIAIS

Acções a custos repartidos

A Comissão apoia o desenvolvimento da energia nuclear em condições de segurança na União Europeia. Para isso, a DG XII forneceu apoio financeiro ao abrigo do quarto programa-quadro no contexto de acções a custos repartidos.

Continuaram os trabalhos sobre os projectos em curso no âmbito do programa de cisão nuclear em estreita cooperação com os parceiros do instituto. São exemplos disso as novas técnicas de separação para a recuperação de actínidos menores de resíduos líquidos altamente radioactivos, a experiência comum EFTTRA (viabilidade experimental de alvos para transmutação) relativa à transmutação de amerício, o termo fonte para a avaliação do comportamento do combustível irradiado.

Actividades ao abrigo de contrato

Tal como em anos anteriores, os trabalhos efectuados para vários clientes incidiram sobre o exame pós-irradiação de combustível irradiado, o fabrico e a caracterização de combustíveis para transmutação, e o exame de combustíveis óxidos e MOX de elevada taxa de combustão. Foi assinado em 1997 um número significativo de novos contratos com a Siemens, AG-Bereich Energieerzeugung (KWU), o CEA Cadarache, a COGEMA (Compagnie Générale des Matériaux Nucléaires, Vélizy, França), a British Fuels plc, e o instituto de investigação central da indústria eléctrica de Tóquio, Japão.

Outras actividades concorrenciais

- Continuou a cooperação com a Bulgária e a República Checa no domínio da modelização do combustível para melhoria da segurança dos reactores, um projecto PHARE.
- Está prestes a ter início a cooperação com a MINATOM e GOSATOMNADZOV no estabelecimento de dispositivos de análise na Federação da Rússia para contabilidade e controlo de materiais nucleares, no âmbito do programa TACIS da Comissão (assistência técnica à Comunidade de Estados Independentes).

2.3 INSTITUTO DE MATERIAIS AVANÇADOS

O Instituto de Materiais Avançados contribuiu em 1997 com as suas actividades de I&DT para as seguintes linhas do programa-quadro: Tecnologias industriais e de materiais, energias não nucleares, Segurança da cisão nuclear, e Fusão termonuclear controlada.

Desenvolveu actividades de investigação sobre materiais avançados, contribuindo para a ciência e tecnologia em benefício da indústria europeia e dos consumidores europeus; exemplos disso são o desenvolvimento de métodos utilizando marcadores radioactivos para a determinação da libertação de metais pesados de catalisadores e durante o processamento de géneros alimentícios, o estudo dos aspectos de segurança de futuras máquinas de fusão e a reavaliação das necessidades industriais de novos conversores catalíticos destinados ao sistemas de escape de veículos automóveis.

O instituto mostrou especial interesse no trabalho pré-normativo de importância vital para a indústria. Em 1997, os resultados por ele obtidos deram uma forte contribuição para o desenvolvimento e melhoramento de métodos de ensaio normalizados para a avaliação do comportamento mecânico e para novas classes de materiais como as cerâmicas técnicas e os materiais compósitos.

A . ACTIVIDADES INSTITUCIONAIS:

Actividades institucionais de investigação

Os principais objectivos do programa *Tecnologias Industriais e dos Materiais* são dirigidos para as necessidades em matéria de trabalho pré-normativo para a indústria europeia, que incluem:

- o desenvolvimento de métodos inovadores de processamento e ensaio de materiais avançados, com destaque para a eficiência de custos, a melhoria do desempenho e o potencial de normalização;
- alinhamento da ampla gama de ensaios, métodos de processamento e investigação analítica sobre materiais avançados, incluindo os compósitos e interfaces, com as necessidades de informação e de dados da indústria e com o desenvolvimento de normas pelo CEN (Comité Europeu de Normalização) e pelo ISO (Organização Europeia de Normalização);
- estabelecimento de uma metodologia europeia de qualificação das inspecções ligadas à validação de técnicas avançadas de avaliação não destrutiva para cubas de pressão, canalizações e componentes utilizados na produção de energia;
- estabelecimento de redes de utilizadores nas indústrias ligadas à energia, para que colaborem nas bases de dados do instituto sobre propriedades mecânicas e de corrosão;
- reforço do potencial dos processos de engenharia de superfícies de modo a melhorar a resistência à fadiga, desgaste e corrosão, o comportamento da barreira térmica e do ponto de vista das aplicações no domínio biomédico e dos sensores;
- desenvolvimento de métodos baseados em marcadores radioactivos (activação em camada fina) para determinar a libertação de metais pesados dos catalisadores e durante o processamento de géneros alimentícios;
- desenvolvimento de métodos baseados em marcadores radioactivos para aplicações avançadas no domínio dos componentes técnicos e dos bens de consumo.

Para o programa *Energias não nucleares*, os trabalhos repartem-se por duas linhas: *Energia fotovoltaica e armazenamento de electricidade*, efectuando investigação e actividades de apoio de interesse para o Livro Branco "Energia para o futuro: as fontes renováveis de energia", e *Materiais para motores de combustão limpa*, no âmbito das directivas relativas à redução das emissões e dos poluentes gasosos.

Os objectivos da primeira linha foram, por um lado, o desenvolvimento e exploração de técnicas de ensaio diagnóstico e de monitorização tanto para componentes e instalações fotovoltaicas como para o armazenamento de electricidade e, por outro lado, a investigação de metodologias e processos para a normalização de dispositivos fotovoltaicos a nível europeu ou internacional. Na segunda linha, foi colocada a tónica na reavaliação das necessidades da indústria em matéria de novos conversores catalíticos destinados ao sistema de escape de veículos automóveis, e na caracterização de resultados anteriormente obtidos em condições de funcionamento próximas das de um motor.

As actividades no domínio da *Segurança da cisão nuclear* foram centradas numa melhor compreensão dos mecanismos de envelhecimento de materiais utilizados para componentes de centrais nucleares. Uma nova instalação de ensaio, denominada LYRA, foi implantada no Instituto de Materiais Avançados para a irradiação dos materiais da cuba. Foram também estudadas as regras de dimensionamento das cubas de pressão e os danos de corrosão sob tensão.

O instituto participou em trabalhos a longo prazo no âmbito do programa *Fusão termonuclear controlada*, e executou tarefas específicas para os projectos do Next European Torus (NET) e do Reactor Termonuclear Experimental Internacional (ITER). As actividades incidiram sobre três grandes linhas: separação de fluidos e análise estrutural, materiais de fusão e interações trítio-materiais. Foram também estudados os aspectos ligados à segurança das futuras máquinas de fusão.

NORMALIZAÇÃO NO DOMÍNIO DOS MATERIAIS

As regras e normas são de importância vital para a indústria e a segurança dos utilizadores, sobretudo quando estão em jogo a fiabilidade e a qualidade. O trabalho pré-normativo, ou seja, todas as actividades que conduzem à preparação de regras e normas, é alvo de especial atenção no Instituto de Materiais Avançados, onde é realizado há vários anos no domínio dos materiais. Até à data, os resultados obtidos no instituto contribuíram fortemente para o desenvolvimento de métodos de ensaio normalizados para a avaliação do comportamento mecânico, para novas classes de materiais (cerâmicas técnicas, materiais compósitos, etc.), para novos métodos de ensaio (fadiga termo-mecânica, tolerância ao dano dos materiais cerâmicos compósitos, tensão residual...) e para o aperfeiçoamento das actuais normas. O instituto colabora estreitamente com organizações internacionais como o CEN (Comité Européen de Normalisation), o projecto VAMAS (Versailles project on Advanced Materials and Standards), e a sociedade ESIS (European Structural Integrity Society).

Actividades institucionais de apoio

O instituto deu apoio à DG XI (Ambiente, Segurança nuclear e Protecção civil) e DG XVII (Energia) em temas ligados à segurança da cisão nuclear, nomeadamente através da rede europeia de qualificação das inspecções (ENIQ), da rede para a avaliação dos componentes de aço (NESC) e da rede de avaliação e estudos sobre o envelhecimento dos materiais (AMES). Para a DG XI, o instituto deu um apoio considerável ao grupo de trabalho "Códigos e normas" e às suas actividades no domínio da inspecção e fabrico, mecânica da fractura e materiais. Para a DG XVII, o instituto deu a sua participação e apoio ao Fórum europeu sobre avaliação não destrutiva (ENDEF).

B. ACTIVIDADES CONCORRENCIAIS

Acções a custos repartidos:

O volume financeiro dos contratos assinados no âmbito das acções a custos repartidos era, no final de Setembro de 1997, superior em 45% ao de 1996.

NOVOS REVESTIMENTOS PARA A MAQUINAGEM A SECO

Actualmente, quase todos os processos de maquinagem se baseiam na utilização de fluidos de corte sintéticos com a tripla função de reduzir a fricção, arrefecer as peças e remover as escórias metálicas da zona de maquinagem. Apresentam também desvantagens consideráveis do ponto de vista do ambiente: não são biodegradáveis e podem causar alergias. Só na Alemanha, são agora utilizadas anualmente 100 000 toneladas de lubrificantes à base de petróleo. A maquinagem sem lubrificante seria preferível de muitos pontos de vista, mas é difícil de atingir.

A maquinagem sem lubrificante seria, portanto, preferível para reforço da segurança do trabalho e redução dos efeitos ecológicos dos processos industriais.

A abordagem do CCI consiste em desenvolver revestimentos duros multifases para ferramentas de corte, capazes de suportar o forte desgaste a que estão sujeitas e dotadas de baixo coeficiente de fricção de modo a reduzir a temperatura de contacto. Até agora, o instituto obteve resultados promissores com revestimentos à base de Ti-B-MoS₂, sintetizados graças a uma nova técnica especial.

Apoio concorrencial às políticas comunitárias

Foram seleccionadas quatro propostas do Instituto de Materiais Avançados para financiamento em 1997 pela DG XIII (Telecomunicações, Mercado da informação e Valorização da investigação) no âmbito do programa de Inovação. Situam-se nas áreas da nanotecnologia, engenharia de superfícies e ensaio e caracterização de materiais.

A DG III (Indústria) financiou uma proposta deste instituto para o estabelecimento e a coordenação de actividades no âmbito do Conselho Europeu de Investigação sobre Aparelhos de Pressão.

Actividades ao abrigo de contrato

Os contratos assinados em 1997 atingiram o mesmo nível financeiro que os de 1996, e tiveram por tema o mesmo leque de necessidades por parte da indústria, incluindo as técnicas de avaliação não destrutiva, as tecnologias de revestimento e os estudos de corrosão sobre materiais para a produção de energia.

2.4 INSTITUTO DE SISTEMAS, INFORMÁTICA E SEGURANÇA

O Instituto de Sistemas, Informática e Segurança é o centro de excelência do CCI no domínio da ciência e tecnologia para a gestão da segurança, a análise pluridisciplinar de sistemas industriais sócio-económicos e ambientais e a aplicação de tecnologias da informação.

O trabalho neste instituto foi centrado em tarefas bem precisas no âmbito do 4º programa-quadro, utilizando as suas capacidades e instalações únicas para o progresso da investigação europeia em benefício da indústria europeia e do bem-estar da população. O instituto esteve particularmente activo no apoio aos esforços para a regulamentação da biotecnologia na indústria e a avaliação dos seus riscos potenciais.

Continuou a dar apoio científico-técnico às políticas comunitárias. Entre os seus clientes está a DG I (Relações Externas), DG XVII (Energia) e DG XI (Ambiente, Segurança nuclear e Protecção civil) em trabalhos ligados às questões de segurança e emissão de licenças para a indústria nuclear, química e biotecnológica, a DG III (Indústria) no domínio da tecnologia da informação, a DG VII (Transportes) no domínio da segurança da aeronáutica, da Agência Europeia do Ambiente e da Célula de Prospectiva, e a DG VI (Agricultura) e a unidade anti-fraude da Comissão (UCLAF) no que respeita à luta contra a fraude.

A. ACTIVIDADES INSTITUCIONAIS

Actividades institucionais de investigação

No quadro dos trabalhos de investigação que ajudarão a inspecção de salvaguardas a dominar as novas tecnologias de modo a melhorar a eficiência e a estar preparada para os novos desafios que serão inevitavelmente colocados pelo processo de desarmamento e de alargamento, houve progressos

importantes nas técnicas de medição neutrónicas para avaliação não destrutiva. Foi construído um contador de alto rendimento para a interrogação neutrónica passiva; foi melhorada a produção de vedantes graças à implementação de técnicas de controlo da qualidade, e foram aperfeiçoados os instrumentos de leitura dos vedantes com a adopção de uma nova interface; foi desenvolvido o protótipo de um sistema de aquisição de alta resolução baseado num novo tipo de laser para a reconstrução 3-D de instalações e estruturas; foi desenvolvido um protótipo de laboratório de um sistema de vigilância distribuída com base em câmaras digitais, computadores compactos industriais e a rede Ethernet.

A investigação sobre segurança dos reactores focou o tema dos acidentes graves nos reactores de água natural e abrangeu as seguintes actividades: realização de ensaios de pressões moderadas (< 5 bar) nas unidades de ensaio das instalações FARO e KROTOS de Ispra de modo a permitir uma melhor observação dos processos de mistura, fragmentação do jacto e têmpera; continuação do desenvolvimento do código REACFLOW para a simulação numérica de processos de deflagração e detonação em misturas arbitrárias de gases. Foi concluída uma versão bidimensional assimétrica deste código, que se encontra pronta para aplicação industrial. Está em fase de ensaio uma versão piloto tridimensional do código.

RESISTÊNCIA SÍSMICA DE ESTRUTURAS

As Instalações do Laboratório Europeu de Avaliação de Estruturas (ELSA) continuaram a fornecer um banco de ensaio único para a aplicação do método de ensaio pseudodinâmico destinado a verificar a resistência sísmica de estruturas. Os dados obtidos nesses ensaios fornecem a base científica para a norma de construção Eurocode 8, que constitui a principal protecção da Europa contra os danos provocados pelos sismos sobre a vida e os bens. Foram exploradas as vantagens da utilização de técnicas de isolamento de fundamentos para a protecção sísmica de monumentos. O laboratório ELSA efectuou ensaios sobre um modelo do Palazzo Geraci utilizando um dispositivo especial em aço para isolar os fundamentos. Foi feita uma série de ensaios para avaliar a adequação do método de ensaio pseudodinâmico a estruturas equipadas com elementos de sustentação em borracha com capacidade de amortecimento elevado. Uma estrutura em escala reduzida, já submetida a ensaio vibratório foi ensaiada em regime pseudodinâmico no laboratório ELSA, e compararam-se os resultados.

No quadro do projecto do Centro de Observação da Terra, e em complemento às actividades do Instituto de Aplicações Espaciais, o Instituto de Sistemas, Informática e Segurança continuou a explorar e actualizar sistemas de informação para promover a utilização de dados de observação da terra a partir de satélite. O trabalho incluiu a actualização da base EWSE (European Wide Service Exchange), reconhecida actualmente como a principal fonte de informações sobre a observação da terra na Europa, o aperfeiçoamento do servidor ENRM (monitorização do ambiente e dos recursos naturais) do G7 com a sua interconexão com 20 bases de dados sobre o ambiente de todo o mundo, o desenvolvimento do sistema CILS (localização de dados do Centro de Observação da Terra para países do terceiro mundo, e a elaboração de um novo protocolo Internet para pesquisa à distância de bases de dados geo-espaciais.

O instituto contribuiu para o programa Fusão com a sua instalação de robótica pesada ROBERTINO. Foram desenvolvidos sistemas de controlo e aquisição de dados de um dispositivo de ensaio da camada fértil para o projecto ITER, no quadro de um trabalho internacional de desenvolvimento de processos de montagem para módulos da camada fértil no interior da câmara de vácuo.

Actividades institucionais de apoio

O instituto actuou como principal consultor científico da Direcção Salvaguardas da Euratom (DG XVII) nos seguintes domínios:

- desenvolvimento de dois contadores neutrónicos passivos para a medição de agulhas de combustível de óxidos mistos (MOX) e de um contador neutrónico passivo para a avaliação de escórias de Pu;
- desenvolvimento de um programa multimédia de formação em matéria de salvaguardas incluindo uma ferramenta de pesquisa de palavras-chave multilingue e a quantificação do grau de incerteza da medição nos métodos de avaliação neutrónica;

- fornecimento de uma estação *in situ* completa para a selagem/identificação de elementos de combustível irradiado depositados em piscina, incluindo uma grande base de dados para a gestão destes elementos selados, para utilização pelos inspectores da Euratom na instalação THORP em Sellafield (UK);
- cursos de formação para inspectores da EURATOM sobre técnicas de análise não destrutiva e de medição massa/volume em grandes tanques.

O Instituto de Sistemas, Informática e Segurança forneceu também os meios técnicos com os quais a DG I deu apoio à Agência Internacional da Energia Atómica nos seguintes domínios: investigação experimental na instalação TAME (metrologia de tanques) sobre os elementos de erro nas medições massa/volume de líquidos em grandes tanques; ensaio de equipamento portátil de medição da pressão, e demonstração, nomeadamente, do seu funcionamento em modo automático graças a ensaios de campo de longa duração nos EUA; ensaio ambiental de vários dispositivos de salvaguardas no laboratório TEMPEST com base num procedimento de ensaio da AIEA desenvolvido em 1996 com o apoio do CCI de Ispra; cursos de formação para inspectores da AIEA sobre técnicas de análise não destrutiva, de medição massa/volume e de selagem/identificação.

O instituto deu apoio à DG XI com o funcionamento do Gabinete de Riscos de Acidentes Graves, no quadro da implementação da nova Directiva "Seveso II" (96/82/CE).

Continuou a dar apoio à unidade anti-fraude da Comissão (SG/UCLAF) com a introdução de novas tecnologias da informação, de métodos de análise de dados e de análise de riscos nas actividades anti-fraude.

A competência do instituto em matéria de tecnologia da informação foi utilizada em apoio ao programa Tecnologias da Informação da DG III. As áreas específicas de trabalho incluíram: seminários sobre a longevidade e segurança de funcionamento do logicial; apoio à política europeia de regulamentação farmacêutica através da Agência Europeia de Avaliação dos Medicamentos (EMEA); cálculo informático de alto rendimento e processamento e síntese de imagens na Europa (logicial pré-industrial).

REGULAMENTAÇÃO DA BIOTECNOLOGIA E AVALIAÇÃO DE RISCOS

Em 1997, o Instituto de Sistemas, Informática e Segurança participou activamente na regulamentação da biotecnologia para a indústria e para a compreensão dos riscos potenciais.

Para a Célula de Prospectiva, directamente ligada à Presidência da Comissão, o instituto analisou os actuais procedimentos de avaliação dos riscos tecnológicos no caso das plantas transgénicas, com o objectivo de determinar se os actuais conhecimentos científicos permitem ou não calcular os riscos comparativos para o ambiente e harmonizar os processos de avaliação de riscos. As conclusões e recomendações do estudo incidiram sobre os limites da avaliação quantitativa para os organismos geneticamente modificados e sobre os problemas ligados à identificação dos riscos.

O instituto deu apoio científico à DG XI na implementação das directivas no domínio da biotecnologia (90/219/CEE relativa à utilização confinada de microrganismos geneticamente modificados e 90/220/CEE relativa à libertação deliberada no ambiente de organismos geneticamente modificados). Foi dada prioridade aos projectos ligados à implementação nos Estados-Membros da UE (mais Noruega e Islândia) de um sistema electrónico destinado a permitir o intercâmbio de informações entre os Estados-Membros e a Comissão sobre as experiências de campo projectadas.

B. ACTIVIDADES CONCORRENCIAIS

Acções a custos repartidos

Em 1997, o Instituto de Sistemas, Informática e Segurança participou em 3 redes de formação e mobilidade dos investigadores, 5 acções concertadas e 36 projectos de acções a custos repartidos.

- No âmbito do projecto RESOLV, foi construído um protótipo de plataforma móvel autónoma equipado de um sensor de ambiente para telepresença (AEST) com o objectivo de reconstruir ambientes reais utilizando imagens de um "scanner" tridimensional de resolução rápida desenvolvido pelo CCI. Outras

investigações sobre a reconstrução de um ambiente tridimensional estão a ser feitas no âmbito de uma rede de formação e mobilidade dos investigadores que associa sete dos principais laboratórios europeus nesta área.

- No domínio da segurança nuclear, o instituto coordenou dois projectos destinados a melhorar o funcionamento de códigos informáticos utilizados na análise de segurança de centrais nucleares.
- A competência do instituto na modelização da combustão está a ser utilizada no projecto sobre a segurança dos reactores nucleares, nos trabalhos sobre a combustão em acidentes graves e no projecto de avaliação de modelos de explosão destinado a estudar explosões de nuvens de vapor.
- A instalação de robótica pesada ROBERTINO, associada ao laboratório de concepção/engenharia assistida por computador do TELEMAC, está a ser utilizada para a automatização e controlo de tecnologia laser de soldagem para componentes de secção pesada no projecto LASEROBOT.
- No âmbito do projecto ADAMS, o instituto analisou várias metodologias de controlo e manutenção da circulação de aeronaves com o objectivo de reduzir os acidentes provocados por erro humano.

Apoio concorrencial às políticas comunitárias

Em complemento ao seu trabalho institucional, o instituto foi seleccionado em vários concursos lançados pelos serviços da Comissão em áreas ligadas às suas principais competências. Indicam-se em seguida alguns desses projectos, por DG.

Para a DG III (Indústria): Ensaio pseudodinâmico em dimensões reais de dois edifícios de três andares no laboratório ELSA. Conclusão de um projecto conjunto com o Instituto de Aplicações Espaciais sobre o exercício de aferimento dos sistemas europeus de rede neural para aplicações da teledetecção; na regulamentação farmacêutica, foi concluída a fase de ensaio do projecto para o processo de reconhecimento mútuo entre as autoridades sanitárias dos Estados-Membros. A base de dados Eudra Mat sobre produtos farmacêuticos comercializados na União Europeia foi distribuída em CD-ROM às autoridades sanitárias.

Para a DG VII (Transportes): Integrado no actual esforço de preparação do terreno para a harmonização do quadro regulador da aviação europeia, está em fase de preparação o Centro Europeu de Coordenação para a Comunicação de Incidentes com Aeronaves (ECCAIRS). Foi industrializado o logicial necessário, criado o serviço central e estabelecido o regime de intercâmbio de dados com as seis autoridades no domínio da aviação da UE inicialmente envolvidas.

Para a DG XI (Ambiente, Segurança nuclear e Protecção civil): O CCI redigiu um relatório de síntese sobre um exercício de aferimento internacional destinado a harmonizar as várias metodologias utilizadas no cálculo da libertação radioactiva na atmosfera no caso de acidente em edifício anexo a uma central nuclear. O relatório sublinha os pontos em que se chegou a acordo e identifica as áreas em que é necessário prosseguir a investigação. Foram iniciados os trabalhos preliminares para a entrada em serviço de um pequeno forno de incineração destinado ao estudo de processos avançados de tratamento dos resíduos. Foi concluído um estudo sobre a estratégia geral de avaliação do impacto ambiental e a avaliação estratégica do impacto ambiental na UE, tendo em conta o parecer de peritos reconhecidos dos Estados-Membros. Foi estabelecido um sistema comunitário de informação sobre catástrofes naturais. Na sua fase-piloto, foi dada prioridade a um pequeno número de tipos de catástrofe: inundações, sismos, e todos os acidentes que possam ter consequências ambientais significativas. Contribuem para o projecto 8 Estados-Membros e ainda a Islândia e a Noruega. Encontra-se já concluída a concepção do sistema-protótipo de informação.

Para o EUROSTAT (Serviço Estatístico): Foi concluído um estudo de modelização de indicadores da pressão sobre o ambiente. Este estudo define um esquema geral que permite sintetizar os modelos de indicadores, identifica os trabalhos de modelização nos Estados-Membros e elabora uma ficha-tipo para cada um dos 25 modelos identificados.

No quadro da sua missão, o Instituto de Sistemas, Informática e Segurança transferiu para a indústria algumas tecnologias por ele desenvolvidas. Em 1997, foram concluídos 10 projectos financiados pela DG XIII e tiveram início outros 12.

12 NOVOS PROJECTOS DE TRANSFERÊNCIA TECNOLÓGICA PARA A INDÚSTRIA

- *Ensaio e demonstração de um dispositivo de absorção de energia de choque com base na formação de um jacto líquido ultra-rápido para a indústria automóvel*
- *Sistema de sensores de emissões acústicas com base em fibras ópticas*
- *Industrialização de um dispositivo de visualização holográfica plana*
- *Industrialização de dispositivo ESPI para medição da deformação e caracterização mecânica de materiais de construção*
- *Dispositivo de fixação integrado para ensaios de perfuração e deformação de espécimes de pequenas dimensões*
- *AWARE (sistema de alerta avançado de fenómenos não controlados)*
- *Exploração de logicial STARS aplicável à fiabilidade industrial*
- *VASAT-3D: extensão de simuladores por elementos finitos do CCI à modelização tridimensional do fluxo de água e do transporte de contaminantes em solos de saturação variável*
- *Implementação de W-SDI: uma ferramenta Windows para o melhoramento da concepção de segurança*
- *Ensaio em grande escala de um sensor de vibrações e monitorização micro-sísmica*
- *Sistema integrado de monitorização da forma e do estado de elementos compostos utilizados em engenharia civil e aeronáutica*
- *Validação de logicial para análise do grau de incerteza e de sensibilidade*

Actividades ao abrigo de contrato

Os trabalhos do CCI para terceiros destinam-se aos clientes que exploram os produtos e as técnicas desenvolvidos graças à investigação feita no Instituto de Sistemas, Informática e Segurança e que pagam para que esses produtos sejam personalizados em função das suas necessidades práticas. Durante o ano de 1997, foram assinados mais de 30 contratos. Exemplos de alguns dos principais de entre eles: construção de uma réplica em tamanho real de uma parte do Mosteiro de São Vicente de Fora em Lisboa, reproduzindo os materiais e as técnicas de construção originais, actualmente em fase de ensaio no laboratório ELSA ao abrigo de contrato com o Governo português; estabelecimento de um sistema integrado de monitorização e prevenção da poluição e dos riscos associados a áreas industriais e ao transporte de substâncias perigosas na Sicília, e destinado à gestão em linha de situações de emergência nesta mesma área, ao abrigo de contrato com o Ministério italiano do Ambiente. Foi assinado outro contrato no âmbito do qual a comissão americana de regulamentação nuclear (USNRC) passa a ter acesso aos resultados dos ensaios na instalação FARO.

Investigação exploratória

O Instituto de Sistemas, Informática e Segurança desenvolveu um grande esforço interno para a exploração de algumas áreas complementares de investigação que poderão vir a ser importantes para o seu futuro trabalho institucional; no total foram apresentadas 65 propostas no âmbito do próprio instituto e 12 delas obtiveram financiamento. No final de 1997, 10 dessas propostas foram autorizadas a prosseguir por mais um ano e juntaram-se-lhes 5 novos projectos. Os projectos abrangeram um vasto leque de temas, incluindo a análise de séries temporais não lineares, sistemas de controlo por comando cerebral para deficientes, conversão de voz em texto, vulnerabilidade regional às inundações, telemedição dos níveis de água em áreas ecologicamente sensíveis, reactores nucleares de nova geração comandados por aceleradores, simulação das interações energia-ambiente nas cidades, determinação da forma de participação dos cidadãos nas decisões em matéria de ambiente, modelização de fluxos de gases contendo partículas, materiais "inteligentes", dobramento de proteínas, medição da eficácia de implantes articulares artificiais, monitorização sísmica, previsão de sismos e da libertação de ondas de pressão resultante da fractura de rochas.

INSTALAÇÃO DE SALVAGUARDAS EM OBNINSK

Graças ao programa TACIS, a Comissão Europeia está a dar apoio à Federação da Rússia no melhoramento da contabilidade e controlo de material nuclear. No quadro deste trabalho, está em criação um Centro de metodologia e formação no domínio das salvaguardas (RMTC) no Instituto de Física e Engenharia Eléctrica (IPPE) de Obninsk, na região russa de Kaluga. O Instituto de Sistemas, Informática e Segurança, juntamente com o IPPE, foi encarregado da concepção e implementação do Centro. As principais tarefas do RMTC são a formação de operadores de centrais dependentes do Ministério da Energia Atómica (MINATOM) e de inspectores nacionais da autoridade russa de segurança nuclear (GOSATOMNADZOR) em áreas como o desenvolvimento e a implementação de métodos aperfeiçoados de contabilidade e salvaguarda de materiais cindíveis. O Centro utiliza instalações já existentes, homologadas para a utilização de grandes quantidades de materiais nucleares. Até agora:

- receberam formação 15 instrutores e 70 inspectores e operadores russos
- 8 cursos especializados foram ministrados em Ispra e 5 em Obninsk
- foram realizados em Obninsk seminários sobre as salvaguardas aplicáveis ao fabrico de combustíveis e a instalações de reprocessamento

2.5 INSTITUTO DO AMBIENTE

O Instituto do Ambiente contribuiu para o 4º programa-quadro, sobretudo as linhas *Ambiente e clima* e *Ciências e tecnologias do ser vivo*. Graças a várias acções de tipo concorrencial, deu também apoio às linhas *Medições e ensaios* e *Segurança da cisão nuclear*.

Em 1997, o instituto dedicou 70 % das suas actividades institucionais ao fornecimento de apoio científico e técnico a outras Direcções-Gerais da Comissão na preparação e implementação de políticas sectoriais comunitárias nos domínios do ambiente e da protecção do consumidor.

A Task Force "Ambiente-Água", chefiada pelo Director do instituto, concluiu o seu relatório final com base em mais de 450 propostas de ideias e em documentos de tomada de posição preparados pelos pontos de contacto nacionais e task forces profissionais. O plano de acção proposto será utilizado na definição dos programas específicos do 5º programa-quadro relativos a actividades ligadas aos recursos hídricos.

A. ACTIVIDADES INSTITUCIONAIS

Um bom equilíbrio entre as actividades de investigação e de apoio directo permitiu ao instituto dar uma contribuição efectiva, mantendo ao mesmo tempo a sua competência científico-técnica.

Actividades institucionais de investigação

De acordo com os objectivos de investigação da União Europeia estabelecidos no 4º programa-quadro, o instituto estabeleceu e coordenou projectos de investigação que contribuíram para grandes programas internacionais em matéria de ambiente, como o IGBP (programa internacional geosfera-biosfera), IGAC (iniciativa internacional sobre química atmosférica global), e EUREKA.

No domínio dos processos atmosféricos, as actividades centraram-se principalmente no ozono troposférico, um gás nocivo, responsável pelo efeito de estufa, com tendência para aumentar a nível mundial e que afecta a saúde humana, as culturas e a vegetação, e nos aerossóis atmosféricos, de grande importância para a avaliação e previsão das tendências climáticas.

EMISSÕES BIOLÓGICAS VEGETAIS E FORMAÇÃO DE OZONO NA REGIÃO MEDITERRÂNICA

O objectivo do projecto BEMA, relativo às emissões biogénicas na região mediterrânica e desenvolvido pelo instituto, é avaliar a contribuição das emissões biogénicas vegetais para a formação de ozono troposférico na região mediterrânica, comparando-a com a contribuição das fontes antropogénicas. No ano passado, a fase II do projecto BEMA foi dedicada a actividades de modelização e de extrapolação. Uma grande experiência em meso-escala, com a participação de 17 laboratórios europeus, foi organizada conjuntamente pelo instituto e o Centro de Estudios Medioambientales del Mediterraneo (CEAM) em Maio/Junho de 1997 na região de Castellón, próxima de Valência, Espanha, para testar o modelo multidimensional meteorológico/químico já desenvolvido. A experiência incluiu medições no terreno (taxas de emissão, fluxos emanados da cobertura vegetal, concentrações), e medições aéreas a partir de aeronaves e balões, destinadas a caracterizar os aspectos de transferências e químicos na camada-limite de um corredor de 80km na direcção terra-brisa marítima.

O projecto *Aerossóis e clima* contribuiu para a avaliação do impacto da carga de aerossóis sobre a radiação terrestre. A experiência de caracterização de aerossóis (ACE-2) foi o principal foco das actividades em 1997. O projecto foi realizado em colaboração com 25 laboratórios europeus e incluiu a preparação da logística e a coordenação de 250 cientistas, 6 aeronaves, 1 navio e 6 estações terrestres. O CCI participou também com êxito no ACE-2 projecto, efectuando uma série de medições de gases e a caracterização física e química de aerossóis em Tenerife, na Madeira, nos Açores e em Portugal. A actividade de modelização permite assim obter uma descrição mais realista dos aerossóis em modelos globais e deverá melhorar as estimativas da radioactividade forçada por esses aerossóis. Os resultados do projecto são importantes para a avaliação do impacto dos aerossóis atmosféricos sobre as alterações globais e das variações desse impacto em resultado das actividades humanas e dos fenómenos naturais.

As actividades institucionais de investigação no domínio da água e do solo incluíram a utilização do laboratório móvel avançado AMAL para avaliar a contaminação de terrenos industriais e de aterros. Foram analisadas amostras de vários estuários com o objectivo de estabelecer as relações entre concentrações de elementos tóxicos e variações do fluxo, e de identificar as fontes. Foram efectuadas quatro campanhas na ecorregião subalpina, com o objectivo de estabelecer algoritmos para a descrição da qualidade das águas dos lagos, e de comparar vários métodos de determinação de pigmentos de fito-plâncton.

Foram publicados vários relatórios sobre projectos de reabilitação/salvaguarda de lagos e qualidade da água de beber. Os estudos em cooperação sobre a avaliação de dados e do grau de incerteza prosseguiram no âmbito do projecto AQUACON (controlo analítico da qualidade).

Foi criada a nova unidade de Toxicologia Ambiental e Saúde Humana, que inclui as antigas unidades Ar Interior e Ciências do Ser Vivo, com o objectivo de reorientar as actividades com vista ao 5º programa-quadro. O trabalho do instituto nesta área está a ser intensificado e terá por tema: o impacto da poluição microbiana e química da água sobre a vida aquática, e as consequências para a vida humana; os riscos para a saúde devido à poluição do ar no interior de edifícios, nomeadamente ligados aos compostos orgânicos voláteis; os riscos para a saúde em resultado da contaminação dos alimentos; e as perturbações neuro-degenerativas ligadas ao envelhecimento.

No quadro da acção europeia de colaboração "Qualidade do ar interior & seu impacto no Homem" (ECA-IAQ), parte essencial da actividade institucional dedicada à poluição do ar interior, foram publicados dois novos relatórios; *Avaliação das emissões de COV dos produtos de construção - materiais sólidos de revestimento do solo*, que propõe um processo de rotulagem dos materiais de revestimento do solo para utilização na indústria, e *Compostos orgânicos voláteis totais (COVT) nas investigações da qualidade do ar no interior de edifícios*. Um dispositivo automático de análise da poluição do ar desenvolvido no instituto para aplicações em edifícios e nos locais de trabalho foi alargado à medição dos diisocianatos. No âmbito das actividades de apoio concorrencial, o instituto recebeu um contrato da DG XIII para a construção da versão comercial deste aparelho de análise. Prosseguiu a investigação no âmbito do projecto EURO TERVITH (valores de referência dos elementos vestigiais em tecidos humanos) sobre os valores de base dos metais vestigiais na população europeia.

Actividades institucionais de apoio

As actividades do Instituto do Ambiente foram dedicadas principalmente ao fornecimento de apoio científico-técnico aos serviços da Comissão na concepção e implementação de políticas da União Europeia em matéria de ambiente e protecção do consumidor.

O Gabinete Europeu de Substâncias Químicas (ECB) actuou como ponto focal para a implementação de directivas comunitárias no domínio do controlo das substâncias químicas (DG XI - Ambiente, Segurança nuclear e Protecção civil). O trabalho do ECB incluiu a avaliação dos riscos ligados a substâncias químicas já existentes ou novas, em estreita cooperação com as autoridades nacionais competentes na matéria e com outros organismos internacionais, como a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Económico (OCDE), o programa das Nações Unidas para o Ambiente (UNEP) e a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO).

O Centro Europeu de Validação de Métodos Alternativos de Ensaio (ECVAM), em apoio à DG III, DG XI e DG XXIV, trabalhou na validação de processos alternativos, sem utilização de animais, de ensaio de toxicidade, em apoio a acções de regulamentação da Comissão em matéria de substâncias químicas industriais, pesticidas, cosméticos e outros produtos, para a protecção dos consumidores, do ambiente, e em benefício das indústrias europeias.

O trabalho do Laboratório Europeu de Referência para a Poluição Atmosférica (ERLAP) e de monitorização da radioactividade ambiente (REM) encontra-se bem estabelecido e forneceu à DG XI apoio científico-técnico para a legislação comunitária em matéria de qualidade do ar. Este trabalho será alargado de modo a ter em conta a preocupação cada vez maior com as causas e os efeitos para a saúde da poluição do ar nas cidades no que respeita às partículas de aerossóis e à utilização de combustíveis alternativos.

As actividades em apoio à Convenção Alpina para o desenvolvimento sustentável dos Alpes foram mantidas com a coordenação do sistema de observação e de informação dos Alpes (Observatório dos Alpes).

O instituto geriu o grupo de apoio técnico para a modelização urbana e regional no projecto Auto-Oil 2. Este grupo de apoio deu o seu parecer e assistência na avaliação do impacto sobre as 10 cidades seleccionadas. Foi revista a metodologia e foram analisados os principais parâmetros para a avaliação dos actuais níveis de qualidade do ar. Os critérios para a identificação das principais fontes estáticas (industriais) e móveis de poluição foram também estabelecidos.

Foi também dado apoio à Agência Europeia do Ambiente no domínio dos métodos de medição, instrumentos de calibração e desenvolvimento de novos métodos e dispositivos de medição ambiental.

PROTECÇÃO DO CONSUMIDOR E SEGURANÇA DOS ALIMENTOS

A protecção do consumidor tem sido uma das prioridades do instituto, com actividades no domínio da segurança, origem e qualidade dos alimentos, realizadas nomeadamente no conhecido Gabinete Europeu do Vinho, álcool e bebidas espirituosas (BEVABS), criado no Instituto do Ambiente do CCI em Ispra em 1993, como organismo comunitário dotado de um elevado nível de competência científica e equipamento de ponta altamente especializado, para garantir aos Estados-Membros uma organização eficiente da cooperação científica entre laboratórios oficiais e um tratamento objectivo dos diferendos entre Estados-Membros quanto à interpretação dos resultados das análises, num espírito verdadeiramente comunitário.

Os principais objectivos deste serviço podem ser resumidos do seguinte modo: estabelecimento de uma base de dados analítica de produtos do sector vinícola para aplicação coordenada e uniforme de métodos de análise, nomeadamente os baseados na ressonância magnética nuclear; análise de amostras de vinho ou álcool colhidas por agentes de controlo da Comissão; preparação para a aceitação de novos métodos isotópicos baseados na espectrometria de massa como futuros meios oficiais de melhorar a luta contra a fraude; realização de medições para os Estados-Membros ainda não equipados de técnicas isotópicas; resolução dos possíveis diferendos quanto à interpretação de análises do mesmo produto pelos Estados-Membros.

O Gabinete Europeu do Vinho, álcool e bebidas espirituosas trabalha em estreita colaboração serviços especializados responsáveis pelo sector vinícola no âmbito da DG VI (Agricultura). O trabalho científico-técnico por ele realizado serve de complemento às actividades dos agentes da Comissão responsáveis pela cooperação com as autoridades de prevenção e controlo da fraude nos Estados-Membros. Colabora com os organismos oficiais e 15 laboratórios oficiais dos Estados-Membros produtores de vinho na recolha e validação de dados a utilizar na criação da base de dados e foi desenvolvido para esse fim um logicial multilingue. Até agora, a base de dados contém os rácios isotópicos de deutério de mais de 10 000 vinhos autênticos recolhidos nos países produtores de vinho da União Europeia e abrange as seis colheitas de 1991 a 1996.

B. ACTIVIDADES CONCORRENCIAIS

Acções a custos repartidos

O Instituto do Ambiente foi seleccionado para a realização de 25 novos projectos de acções a custos repartidos no âmbito dos programas *Ambiente e clima*, *Normas, medições e ensaios* e *Segurança da cisão nuclear* e no quadro Joule (energias não nucleares e utilização racional da energia) e INCO (cooperação internacional).

Os principais temas tratados por estes projectos foram: partículas e foto-oxidantes na química: processos de formação e papel desempenhado; efeitos da alteração do clima nos recursos de água doce na Europa; qualidade do ar e efeitos dos poluentes na população europeia; desenvolvimentos de métodos analíticos para o controlo dos alimentos; avaliação dos riscos ambientais; substâncias químicas que alteram a função endócrina.

Apoio concorrencial às políticas comunitárias

O Instituto do Ambiente assinou novos contratos para apoio a outros serviços comunitários numa base competitiva, principalmente na área dos alimentos e protecção do consumidor.

Foi realizada investigação em apoio à DG III (Indústria) e DG XXI (Alfândega e impostos indirectos) sobre o desenvolvimento e a validação de métodos para controlo do respeito da legislação alimentar na produção de chocolate, mel e azeite.

A DG XIII (Telecomunicações, Mercado da informação e Valorização da investigação) financiou o desenvolvimento de uma versão protótipo compacta, portátil e económica de um dispositivo automático de análise laboratorial de poluentes do ar interior. Este dispositivo foi patenteado pelo Serviço Europeu de Patentes em 1997.

Actividades ao abrigo de contrato

O instituto efectuou também investigação no âmbito de contrato para a caracterização de terrenos industriais contaminados e fez avaliações de impacto ambiental para autoridades regionais. Na região da Lombardia em Itália, foram realizados trabalhos sobre poluição do solo, gestão dos recursos hídricos e controlo da qualidade do ar.

2.6. INSTITUTO DE APLICAÇÕES ESPACIAIS

O Instituto de Aplicações Espaciais realiza investigação destinada a fornecer informações actualizadas sobre os fenómenos e tendências que possam afectar os recursos da terra e o ambiente. Desempenha um papel importante no desenvolvimento do Centro de Observação da Terra, e as suas actividades são essenciais para a exploração dos investimentos feitos pelos Estados-Membros, nomeadamente no quadro da Agência Espacial Europeia.

O seu trabalho no âmbito do programa de investigação *Ambiente e clima* focou questões relacionadas com a qualidade de vida do Homem, a gestão sustentável dos recursos e a promoção de uma indústria sustentável de observação da Terra na Europa.

A. ACTIVIDADES INSTITUCIONAIS

Actividades institucionais de investigação

Em 1997, o Instituto de Aplicações Espaciais utilizou uma ampla gama de técnicas espaciais de observação da Terra para o estudo do nosso ambiente e clima, e deu início a novos trabalhos que associam essas técnicas a sistemas espaciais de telecomunicações e de navegação.

Os trabalhos do Centro de Observação da Terra no Instituto de Aplicações Espaciais continuou a encorajar e reforçar a indústria europeia de observação da Terra. Algumas empresas europeias, com a orientação do Centro, efectuaram estudos especialmente dedicados às necessidades dos clientes em cinco novas áreas de aplicação da observação da Terra: viagens/turismo, organizações de protecção do ambiente, autoridades municipais, companhias de seguros e empresas de engenharia civil. Cada estudo deu origem a um folheto informativo ao qual reagiram positivamente todos os novos mercados. A utilização do protótipo de serviços de viabilização, constituído por um sítio INTERNET e pelo serviço EWSE (intercâmbio de serviços paneuropeu), teve grande aumento, com cerca de 2 000 utilizadores registados. Os projectos-piloto do Centro de Observação da Terra destinados a demonstrar as aplicações

práticas potenciais de informações extraídas de dados de observação da Terra para os serviços da Comissão, foram centrados nas zonas costeiras, silvicultura europeia, produção agrícola no Sudeste Asiático e na produção de um atlas das grandes áreas urbanas da Europa.

PREPARAÇÃO DE NORMAS PARA OS SISTEMAS E ESTRATÉGIAS DE DETECÇÃO DE MINAS ANTI-PESSOAL

O instituto foi reconhecido como centro de referência para a detecção e identificação de minas e trabalha em estreita cooperação com grupos nacionais de Estados-Membros e com organizações não governamentais, representantes de países infestados de minas e equipas de desminagem.

Criou uma área de ensaio ao ar livre para a validação do comportamento de sensores para a detecção de minas (detectores de metais, radares de penetração do solo e sensores térmicos infra-vermelhos). Esta área foi utilizada por vários produtores de sensores e também para os ensaios de viabilidade de um sistema multi-sensores de detecção e identificação de minas anti-pessoal.

Esta acção de aferimento dos desempenhos teve início em Outubro de 1997 com um seminário em que participaram o UNDPKO (departamento das Nações Unidas de operações de manutenção da paz), organizações não governamentais, fabricantes de detectores de minas, organismos nacionais de investigação e universidades, bem como os serviços da Comissão responsáveis por acções de desminagem. As normas produzidas serão aplicadas a futuros ensaios no instituto e a projectos de desminagem em países infestados de minas apoiados pela Comissão Europeia.

As acções de investigação realizadas no Laboratório Europeu de Assinaturas Micro-ondas incluíram o desenvolvimento de técnicas sequenciais de visualização por radar para a monitorização da tensão mecânica e da deformação de elementos estruturais como as traves e vigas. Estes métodos constituirão um novo instrumento essencial para monitorizar a segurança de obras importantes de engenharia civil, nomeadamente de barragens de retenção das águas.

Estão a ser actualmente desenvolvidos sistemas de gestão das zonas costeiras utilizando dados obtidos por novos sensores da cor dos oceanos para aplicação em áreas como a aquicultura e a luta contra a erosão costeira. Os trabalhos desta natureza exigem dados bem calibrados e produtos validados. Têm em seu apoio os trabalhos de calibração e validação de sensores, em plena colaboração com agências espaciais nacionais e internacionais, o desenvolvimento de sistemas de informação geográfica, e a modelização. Os conjuntos de dados sobre a cor dos oceanos e a temperatura superficial do mar são igualmente utilizados para o estudo das alterações globais.

As técnicas desenvolvidas com dados obtidos por sensores de baixa resolução foram depois utilizadas para a cartografia das alterações sofridas pelo solo e a vegetação ao longo do ano, primeiro para a península ibérica e seguidamente para toda a bacia mediterrânica: este trabalho constituirá a base de um sistema de monitorização da degradação do solo previsto para o futuro Observatório Mediterrânico.

O instituto contribuiu para o programa internacional geosfera/biosfera de investigação sobre as alterações climáticas com a finalização de um conjunto de dados que documentam a ocorrência de fogos espontâneos em todo o mundo. Este trabalho de monitorização corresponde às preocupações expressas na Agenda 21 e no 5º programa de acção no domínio do ambiente. Estes dados são importantes para a investigação e a gestão do ambiente, como o prova o grande impacto dos fogos ocorridos em 1997 na Indonésia. Prosseguiram os estudos ambientais sobre as marcas deixadas pelos fogos e os recursos florestais nos trópicos, com vista ao desenvolvimento de cartografia baseada em radar em colaboração com parceiros dos Estados Unidos (NASA) e do Japão (NASDA).

A análise de dados obtidos por novos sensores beneficiou dos estudos das propriedades de reflectância bidireccional da superfície terrestre, realizados graças a modelos avançados das interacções da radiação de superfície.

Actividades institucionais de apoio

O projecto de monitorização da agricultura por teledetecção (MARS) deu apoio à DG VI (Agricultura), ao EUROSTAT (Serviço Estatístico) e aos Estados-Membros através do sistema avançado de informação agrícola do instituto. Este sistema forneceu previsões sobre a produção e identificou anomalias regionais

para 14 grandes culturas europeias. Em 1997, foram estudados novos tipos de culturas (oliveiras e vinhas): a informação qualitativa e a estimativa do seu rendimento potencial continuarão a ser aperfeiçoadas. Foram igualmente fornecidas informações sobre os vizinhos da União Europeia na Europa Central, países bálticos, CEI, Magreb e Turquia.

Tal como em anos anteriores, prosseguiu o trabalho de controlo por teledetecção das declarações apresentadas por agricultores para fins de auxílio. Foi efectuado o controlo da qualidade do trabalho de empresas privadas ao abrigo de contrato para as administrações nacionais e o instituto forneceu apoio e conselhos técnicos em estreita interacção com as administrações dos Estados-Membros.

A base de dados geográficos sobre o solo da Europa à escala 1: 1 000 000, que apoia o sistema de informação agrícola, foi alargada à Noruega, Finlândia ex-Jugoslávia, Polónia, Hungria, República Checa, Eslováquia, Bulgária, Suíça, Áustria, Roménia e países bálticos. Estes dados servem de base para a modelização agrometeorológica das áreas cultivadas.

B. ACTIVIDADES CONCORRENCIAIS

Acções a custos repartidos

O Instituto de Aplicações Espaciais apresentou 18 propostas em áreas temáticas que vão desde a *Agricultura à Telemática e Ambiente e clima*. Desses projectos, estão a ser financiados 13, desde o ambiente marinho à desertificação e monitorização de fenómenos de deslizamento do solo.

Apoio concorrencial às políticas comunitárias

A DG XI (Ambiente, Segurança nuclear e Protecção civil) concluiu um contrato com o instituto para a terceira fase do projecto de monitorização operacional da floresta tropical iniciado em 1995. Quando concluído, este trabalho irá fornecer um sistema baseado na observação da Terra para a cartografia da floresta tropical, gestão de vários conjuntos de dados sobre a floresta tropical e estabelecimento de um sistema de "alarme" revelando as áreas de extrema desflorestação. Foi ensaiada neste contexto, no Vietname, uma estação portátil de recepção de dados de satélite para a detecção de incêndios. O objectivo geral consiste em fornecer um sistema de informação florestal adaptado às necessidades da Direcção-Geral do Ambiente, nomeadamente para determinar a eficácia dos projectos financiados pela Comunidade nestas regiões.

Actividades ao abrigo de contrato

Foi efectuada investigação ao abrigo de contrato, ligada ao programa de investigação do instituto, para clientes externos, nomeadamente as agências espaciais europeia e japonesa. O instituto foi subcontratante num consórcio destinado a submeter a ensaio um simulador de chuva em apoio ao desenvolvimento de uma missão de cartografia da precipitação, e o seu pessoal participou também no desenvolvimento de novos algoritmos para o tratamento da informação fornecida pelo instrumento japonês de visualização global GLI, e pelos instrumentos europeus MERIS e VEGETATION. O primeiro destes instrumentos será utilizado para medir uma série de parâmetros atmosféricos, terrestres e marinhos. O espectrómetro de visualização de poder de resolução médio é um instrumento essencial do futuro grande satélite europeu ENV Sat 1, dedicado à vigilância do ambiente. Graças a esses contratos, a reconhecida experiência do CCI contribui para maximizar a rentabilidade dos investimentos feitos na Europa nestes novos sensores.

Outras actividades concorrenciais

O projecto MERA (MARS e aplicações ambientais associadas) abrangendo os 12 países PHARE, inteiramente financiado pela DG IA (Assuntos Externos), prosseguiu e concentrou esforços principalmente em questões florestais como a cartografia e a monitorização. As técnicas desenvolvidas para a monitorização por teledetecção de projectos agrícolas na União serão transferidas para países vizinhos na Europa Oriental onde está a ser dado grande relevo à gestão dos recursos florestais e à avaliação do impacto ambiental. O papel do instituto no fornecimento de apoio técnico às Direcções-Gerais da Comissão prosseguiu também com a continuação do programa de gestão das zonas costeiras na Tailândia, para a DG IB.

2.7 INSTITUTO DE ESTUDOS DE PROSPECTIVA TECNOLÓGICA

O Instituto de Estudos de Prospectiva Tecnológica deu apoio aos processos de decisão política da União Europeia com a recolha, interpretação e comunicação de desenvolvimentos (fenómenos, tendências e impactos) de carácter científico-técnico. Por esta razão, o principal trabalho do instituto é realizado em resposta a pedidos específicos de apoio às instituições europeias, nomeadamente a serviços da Comissão Europeia e do Parlamento Europeu, bem como a organismos terceiros no quadro do mandato concorrencial confiado ao Centro Comum de Investigação.

Abordou vários temas tecnológicos onde importa assegurar uma avaliação neutra e de dimensão europeia das alterações científicas e tecnológicas e atingir uma melhor compreensão da tecnologia no ambiente sócio-económico. Para tal, o instituto combina no seu trabalho duas perspectivas: um foco nas tecnologias emergentes, e outro nas opções sócio-económicas, de importância política, ligadas à tecnologia. Esta combinação única de abordagens permite obter uma maior compreensão, não só graças à análise empírica dos dados disponíveis mas também à exploração prospectiva da situação futura. É isto que caracteriza a especificidade da missão do instituto em relação a outras instituições de investigação.

O instituto efectua estudos prospectivos nas áreas de investigação de maior importância, explorando sinergias e as possibilidades de fertilização cruzada entre essas áreas. Desenvolveu trabalhos nos seguintes domínios em 1997: energia; ambiente; mobilidade e transporte; tecnologias da informação e da comunicação; ciências do ser vivo e biotecnologia; quadros reguladores para as tecnologias emergentes; tecnologia, conhecimento e evolução organizativa; inovação, divulgação e crescimento; desenvolvimento regional; gestão dos recursos (no que respeita em especial à região mediterrânica); e perspectivas para a Europa.

De modo a garantir o acesso directo a uma vasta rede de especialistas, o instituto criou um Observatório Europeu da Ciência e da Tecnologia (ESTO). Trata-se de uma rede de 14 organizações nacionais europeias de C&T que partilham a responsabilidade pelo fornecimento em tempo útil de acesso à informação sobre alterações científicas e tecnológicas de importância sócio-económica. Contribui para os estudos do Instituto de Estudos de Prospectiva Tecnológica e o relatório do instituto, um boletim sobre o trabalho de vigilância tecnológica dirigido aos responsáveis europeus pela decisão.

A. ACTIVIDADES INSTITUCIONAIS

Actividades institucionais de investigação

As actividades institucionais de investigação centraram-se em 1997 em áreas de grande importância para as políticas europeias, como: energia, ambiente, mobilidade e transportes, tecnologia, emprego e competitividade. Indicam-se em seguida os principais projectos por áreas científicas:

Os projectos no domínio da **Energia** vão da avaliação tecnológica à compreensão do complexo sistema formado pela energia, os recursos naturais e a economia. Foi dada especial atenção às interacções entre o sistema de energia e o ambiente à escala global, bem como aos mercados regionais da energia.

Dois exemplos de projectos específicos são a investigação e a política em matéria de alterações do clima, e o impacto sócio-económico dos projectos no domínio das energias renováveis nos países do sul da bacia mediterrânica: definições e metodologias.

Os projectos no domínio do **Ambiente** focaram as seguintes três linhas de acção: consequências da introdução gradual de tecnologias limpas nas áreas da inovação, competitividade e emprego; respostas tecnológicas aos problemas ambientais; novos quadros de referência para a formulação da política de ambiente.

Exemplos de projectos específicos nesta área: dinâmica da inovação na catálise em engenharia biológica; análise de casos concretos; a biotecnologia como tecnologia de produção limpa de polpa e papel; definições de resíduos e seus efeitos sobre o tratamento dos resíduos.

A investigação sobre **Mobilidade e transportes** destinou-se a apoiar o desenvolvimento de uma política no que respeita às futuras tendências da mobilidade urbana, incluindo factores sociais e económicos. Um relatório do instituto especialmente dedicado à mobilidade urbana salientou a importância crescente desta questão.

Projectos relativos ao futuro dos transportes individuais: integração das forças motrizes sociais, tecnológicas, económicas e políticas da transformação; análise prospectiva das tecnologias de veículos em meio urbano.

Com base em estudos específicos e na observação tecnológica, o instituto explorou as implicações para a interface **Tecnologia, emprego e competitividade**, com o objectivo de melhorar a compreensão desta tripla relação. Alguns exemplos de projectos neste domínio: "O papel das redes ou tecidos económicos na criação de emprego", "Avaliação da actual política de recursos hídricos no Mediterrâneo", "O potencial da C&T e da inovação para o desenvolvimento regional" e a acção "Made in Europe".

Actividades Institucionais de apoio

A maior parte do trabalho do instituto é feita em resposta a pedidos directos dos seus principais clientes: a Comissão Europeia e o Parlamento Europeu. Em 1997, foi assinado um novo acordo entre o Instituto de Estudos de Prospectiva Tecnológica do CCI e a DG III da Comissão, que vem aumentar a lista de acordos celebrados pelo instituto com os seguintes serviços específicos comunitários: Unidade de Estudos Prospectivos, DG XI e DG XVI. Foram realizadas outras actividades de apoio fora do contexto de acordos bilaterais institucionais. No que respeita ao PE, o instituto apoiou o trabalho do Comité do Ambiente, Saúde Pública e Protecção do Consumidor, do Comité para os Assuntos Económicos e Monetários e Política Industrial e do STOA (comité para a avaliação das opções científicas e tecnológicas).

O Instituto de Estudos de Prospectiva Tecnológica deu apoio à política industrial europeia no contexto da **DG III (Indústria)** com projectos sobre sistemas de inovação industrial e prospectiva tecnológica tais como: as tendências na transferência tecnológica universidade-indústria; aferimento dos desempenhos, divulgação das tecnologias da informação e da comunicação e práticas organizativas; impacto da regulamentação sobre a inovação; perfil da indústria da água nos países meridionais da UE; e biotecnologia e "ecologização" da indústria.

O principal apoio dado à **DG XI (Ambiente, Segurança nuclear e Protecção civil)** consistiu na criação de novos quadros para a formulação da política em matéria de ambiente.

Foi dado apoio à **DG XVI (Políticas Regionais e Coesão)** com o projecto "Para a gestão sustentável dos recursos hídricos nos países mediterrânicos".

Em apoio à **Unidade Célula de Prospectiva** da Comissão, o instituto realizou trabalhos nas seguintes áreas: estudos casuísticos micro-económicos, contabilidade "verde", alterações climáticas, avaliação de riscos e regulamentação, avaliação de riscos e sistema de governo, sociedade da informação e sistema de governo.

Apoio comum a vários serviços comunitários: Para além das actividades já referidas, foi dado apoio a várias Direcções-Gerais com os seguintes projectos: supervisão do estudo de viabilidade de uma central térmica solar em Marrocos (juntamente com o Banco Mundial) (DG IB, DG XII, DG XVII); estratégia para a energia da biomassa (DG XII, DG XVII, DG VI); estratégia para a energia térmica solar (DG XII, DG XVII, DG IB); apoio C&T ao Comité de Monitorização Euro-Mediterrânico (DG IB, DG XII); o futuro do ambiente (DG XI, Célula de Prospectiva); novas iniciativas no domínio do apoio no âmbito da rede ETAN a tecnologias do envelhecimento e alterações climáticas globais (DG XII, DG V, DG XI); vigilância tecnológica e estudos sócio-económicos sobre materiais e tecnologias industriais (DG XII, DG III, DG XIII, CCI); documento de discussão sobre "Crescimento competitivo e sustentável: produtos, processos e organização para o 5º programa-quadro" (DG XII.C); contribuição para o Livro Verde da Inovação (DG XIII); gestão dos direitos de propriedade intelectual nos organismos de investigação subvencionados por fundos públicos: análise de 6 casos de auto-gestão.

O trabalho realizado para o **PARLAMENTO EUROPEU**, e em especial para o seu **Comité do Ambiente, Saúde Pública e Protecção do Consumidor**, incidiu sobre: alterações globais: causas, impactos e opções; indústrias de reciclagem: limitações e perspectivas; contabilidade "verde"; ambiente e emprego; definições jurídicas de resíduos; análise prospectiva da indústria farmacêutica.

- Para o **Comité para a Investigação, Desenvolvimento Tecnológico e Energia (CERT)**, foram desenvolvidos projectos sobre os seguintes temas: investigação e sustentabilidade; investigação no século XXI; estado da técnica na gerontotecnologia.
- Para o Comité de **Avaliação das Opções Científicas e Tecnológicas (STOA)**, foram realizados dois projectos: O futuro do automóvel, o automóvel do futuro; análise prospectiva da indústria farmacêutica.

- Para o **Comité para os Assuntos Económicos e Monetários e Política Industrial**, o apoio consistiu na organização de uma audiência pública no Parlamento Europeu sobre a situação e perspectivas de quatro indústrias europeias maduras: têxtil, siderúrgica, automóvel e aeronáutica.

B. ACTIVIDADES CONCORRENCIAIS

O instituto desenvolve duas abordagens integradas: as tecnologias emergentes e as opções sócio-económicas, de importância política, com intervenção da tecnologia, o que lhe dá valor acrescentado e uma posição vantajosa do ponto de vista concorrencial.

Apresentou 41 propostas de actividades concorrenciais em 1997. No final do ano, a taxa de êxito das propostas aprovadas atingiu um nível de cerca de 60%.

A criação do serviço europeu de prevenção e controlo integrados da poluição no âmbito do instituto, por conta da DG XI, é um exemplo de projecto misto, que reparte os seus recursos financeiros entre as actividades concorrenciais (60%) e as actividades institucionais de apoio (40%) (ver também caixa na página 10).

Acções a custos repartidos

O instituto tinha em curso em 1997 treze acções a custos repartidos, entre as quais os seguintes projectos: relações entre a procura de transporte de mercadorias e os efeitos industriais, previsão e avaliação de novos sistemas tecnológicos e de transporte e seus impactos no ambiente, apreciação das tendências e perspectivas das novas tecnologias nos mercados mediterrânicos, estudo de pré-viabilidade para a introdução de energias renováveis na região do sul da bacia mediterrânica.

Apoio concorrencial às políticas comunitárias

As actividades concorrenciais em apoio às políticas da Comissão consistiram na identificação de um conjunto de tecnologias pertencentes à Comunidade que poderão exercer um impacto inovador nas empresas europeias. Foi também realizado um estudo de viabilidade com o objectivo de mobilizar recursos para a aplicação de resultados de IDT relativos à utilização de biomassa como fonte de energia em Soria (Espanha).

Actividades ao abrigo de contrato

Neste contexto, foram efectuados os seguintes estudos: o estudo comparativo LCA (German Life Cycle Assessment); a avaliação dos custos externos da energia e sua tomada em consideração a nível nacional; a avaliação dos efeitos da reforma da política agrícola comum sobre o nível de poluição do ambiente nos países meridionais da União Europeia; o levantamento e análise da actual situação técnica e jurídica das fontes renováveis de energia na Europa no quadro da primeira fase do programa integral de investigação e promoção das energias renováveis; e o primeiro Fórum técnico-jurídico europeu sobre energias renováveis.

52

ISSN 0257-9553

COM(98) 483 final

DOCUMENTOS

PT

15 17 12 01

N.º de catálogo : CB-CO-98-500-PT-C

ISBN 92-78-38698-7

Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias

L-2985 Luxemburgo